Q
60
M8X
NH

BULLETIN

3
9
29
10

DE LA

SOCIÉTÉ IMPÉRIALE

DES NATURALISTES

DE MOSCOU,

PUBLIÉ

SOUS LA RÉDACTION DU DOCTEUR RENARD.

Année 1867.

№ II.

(Avec 3 planches.)

SMITHSONIAN
NOV 13 1953
LIBRARY

Moscou.

1867.

SHOUT
SHARE
IT

Q
60
M8X
NH

EXTRAIT DU RÉGLEMENT

DE LA

SOCIÉTÉ IMPÉRIALE DES NATURALISTES

DE MOSCOU.

Année 1867.—62-ème de sa fondation.

Les Membres qui auront payé la cotisation de 4 Rbls annuellement ou la somme de 40 Rbls une fois payée recevront, sans aucune redevance nouvelle, les Mémoires et le Bulletin de la Société.

L'auteur de tout Mémoire inséré dans les ouvrages de la Société, recevra *gratuitement* 50 exemplaires de son Mémoire tirés à part.

Les travaux présentés à la Société peuvent être rédigés dans toutes les langues généralement en usage.

Les Membres de l'intérieur de l'Empire peuvent envoyer à la Société leurs lettres et paquets affranchis de tout droit, en ayant soin de les adresser à la Société Impériale des Naturalistes de Moscou.

Les Membres étrangers peuvent se servir de la voie des ambassades et des légations de Russie accréditées auprès de leurs gouvernemens respectifs.

La Société doit à la munificence de Sa Majesté l'Empereur une somme annuelle de 2,857 r. 14 c.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ IMPÉRIALE

DES NATURALISTES

DE MOSCOU.

TOME XL.

ANNÉE 1867.

№ II.

MOSCOU.
IMPRIMERIE DE L'UNIVERSITÉ IMPÉRIALE.
(Katkoff & C°.)
1867.

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ IMPÉRIALE
DES NATURALISTES
DE MOSCOU

PUBLIÉ

SOUS LA RÉDACTION DU DOCTEUR RENARD.

ANNÉE 1867.

TOME XL.

PREMIÈRE PARTIE.

(Avec 4 planches.)

Moscou.
IMPRIMERIE DE L'UNIVERSITÉ IMPÉRIALE.
1867.

506.47
M912

UEBER DIE

NAPHTA BEZIRKE

DES

NORDWESTLICHEN KAUKASUS

vom

Akademiker Herm. v. Abich.

(Mit 1 Tafel.)

Im Frühjahre 1866 wurde ich im Auftrage der Hauptverwaltung des Statthalters im Kaukasus zu einer Reise nach dem nordwestlichen Kaukasus veranlasst, um eine Untersuchung über die Verhältnisse des Naphta-Vorkommens in dem natuchaitzischen Kreise anzustellen. Bedeutung und Zweck des Auftrags formulirte ein Programm in vier aufgestellten Fragen, deren Beantwortung verlangt wurde. Es konnte dieselbe natürlich nur gestützt auf Einsammlung solcher Thatsachen gegeben werden, die ich als Resultate meiner eigenen vergleichenden Untersuchungen allein zu verbürgen im Stande bin.

Einige allgemeine historische Bemerkungen mögen der Angabe des von mir eingeschlagenen Untersuchungs-Ganges und seiner wesentlichsten Ergebnisse vorangehen.

Einen kurzen Aufenthalt in Kertsch benutzte ich, um mich von der Natur der Erfolge zu unterrichten, welche die seit drei Jahren auf der Halbinsel ununterbrochen fortgesetzten Bohrarbeiten auf Naphta erreicht hatten. Zu diesem Zwecke setzte ich mich mit den amerikanischen Technikern daselbst in consultirende Verbindung und ging dann zu einem Besuche der nur in ihren geognostischen Verhältnissen durch frühere Untersuchungen bereits genau bekannten Oertlichkeiten über, wo durch Erforschungsarbeiten das Beträchtlichste geleistet worden.

Die Anzahl der Bohrungen, sowohl an diesen Orten wie an allen übrigen, wo Concessionen erworben worden, ist eine sehr grosse und einige derselben sind selbst bis zu Tiefen zwischen vier und fünfhundert Fuss geführt worden. Nichts destoweniger sind die Erfolge aller dieser Arbeiten noch weit hinter den Erwartungen zurükgeblieben, indem durch keine einzige Bohrung auf Kertsch bis jetzt ein artesisches Empordringen der Naphta bewirkt worden ist. Nachdem die Erfahrungen hier allmälich über die praktische Unzulässlichkeit theoretischer Voraussetzungen entschieden hatte, die sich weniger auf ein richtiges Verständniss und eine umsichtige zu Rathe Ziehung der lokalen Bodenverhältnisse als vielmehr auf specielle Analogieen stützten, die in einem anderen Welttheile anknüpfen, hat man sich allein an die Regel gehalten, *da* zu bohren, wo die sogenannten Schlammvulkan-Phänomene vorkommen und die Gegenwart der Naphta in der Tiefe durch ein, wenn auch noch so schwaches Erscheinen an der Oberfläche verrathen wird, oder wo eine Gewinnung derselben vermittelst unbedeutender schachtförmiger Vertiefungen früher vermittelt wurde. Mit Uebergehung der wenig Bemerkenswerthes darbietenden Detailverhältnisse dieser Arbeiten, resumire ich das Gesammt-Resultat meiner Wahrnehmungen auf Kertsch wie folgt.

1. In der Mehrzahl von hunderten von Bohrlöchern, die an Lokalitäten der bezeichneten Natur, theils auf dem eruptiven Schlamm-Vulkan-Terrain selbst, theils an der Peripherie desselben in geringer Entfernung von einander gemacht worden sind, ist Naphta zwischen zwanzig und siebenzig Fuss angetroffen worden.

Einige von solchen Bohrlöchern geben durch Schöpfung reichliche Naphta-Mengen, die einige Zeit anhielten, dann aber mit allmälicher Abnahme entweder bleibend verschwanden, oder nach längerer Pause sich wieder erneuerten.

2. Bei Tiefbohrungen, welche über 100 Fuss hinabgeführt wurden, ergab sich ein allmäliches Aufhören der Naphta mit Zunahme des Gases. In keinem Falle wurde, selbst bis zu erbohrten Tiefen von 440 F., Naphta in namhaften und nachhaltigen Mengen wieder erreicht, dagegen bei vermehrter Tiefe der Andrang des Gases so stark gefunden, dass dem weiteren Vordringen Schwierigkeiten erwuchsen, für deren Ueberwindung die am Orte vorhandenen technischen Mittel sich kaum ausreichend erwiesen. Diese Umstände haben nun selbstverständlich dem weiteren und künftigen Verfolge der Naphta-Gewinnungs-Arbeiten auf der Halbinsel Kertsch kaum eine andere Aussicht gelassen als diejenige, durch Grabung einer grösstmöglichen Anzahl von Brunnen die in einer mässigen Tiefe bis zu 50 und 60 Fuss in sehr unregelmässiger Vertheilung vorhandene Naphta zu gewinnen.

Die Bohrarbeiten auf der Halbinsel Taman, auf ein geognostisch keineswegs ganz gleich constituirtes Terrain wie das auf der Halbinsel Kertsch gerichtet, sind von denselben Grundsätzen ausgegangen, welche auf dieser massgebend waren. In keinem Falle sind dieselben aber mit Ausdauer über Tiefen von 120 bis 130 Fuss hinausgeführt worden, was um so mehr zu bedauern ist, weil den eigenthümlichen stratigraphischen Verhältnissen des naphtaführenden Terrain auf Taman *nur durch Tiefbohrungen*, zumal auf den breiten synklinalen Thalebenen rationelle Rechnung getragen werden kann. Die Bohrarbeiten auf Taman sind somit den gehegten Erwartungen auf den Erhalt von Naphta-Springquellen eben so wenig günstig gewesen wie auf Kertsch. Das Vorhandensein von Naphta in mässiger Tiefe ist ein beiden gemeinsames Verhältniss, weshalb das Verfahren der Naphtagewinnung durch zahlreiche Brunnen auch für Taman als das sichere und am wenigsten kostspielige zu empfehlen wäre.

Mit diesen Anschauungen begab ich mich auf die Nordseite des Gebirges. Dieselben Naphtaführenden Schichten der mittleren Tertiärformation dehnen sich über einen grossen Theil des Kaukasus-Endes aus und bleiben längs des nordwestlichen Gebirgsabhanges herrschend, aber die Lagerungsverhältnisse dieser Schichten sind hier von denselben Erhebungsgesetzen und Richtungen bestimmt, die dem Baue des kaukasischen Gebirgszuges zu Grunde liegen. Die ursprüngliche Horizontalität dieser Schichten, wie der stetige Zusammenhang derselben sind vielfach gestört und indem sie eine constant vom Gebirge abfallende, gegen Norden geneigte Lage einnehmen, sind physikalische Verhältnisse im Innern des von ihnen gebildeten Gebirgs-Terrains zur Ausbildung gekommen, die der Ansammlung bedeutender Naphta-Mengen in der Boden-Tiefe günstig waren und für erfolgreiche Gewinnung derselben durch Bohrung nach Art artesischer

Brunnen Wahrscheinlichkeits-Gründe von Gewicht bedingen. Der praktische Werth dieser Wahrscheinlichkeits-Gründe darf aber nicht zu hoch angeschlagen werden, da sie auf Grundsätzen beruhen, die bei der artesischen Wasserbohrung unbedingte Gültigkeit haben, bei der Naphta-Bohrung aber nur eine bedingte Anwendung finden können. Es ist im hohen Grade wahrscheinlich, dass die Hauptbedingungen für das artesische Emporsteigen der Naphta nicht in dem hydrostatischen Drucke sondern in der spannenden Wirkung des in der Boden-Tiefe eingeschlossenen Gases liegen. Um aber dieses treibende Agens in die erforderliche Wirksamkeit zu setzen, ist die Annahme unterirdischer Klüfte und Höhlungen nöthig; alle geologischen Wahrnehmungen sprechen aber für das Vorhandensein dieser Bedingungen in der Region des nordwestlichen Kaukasus.

Durch die Untersuchungen des Hrn. Stabs-Capitäns v. Koschkul ist das Vorhandensein einer Naphtaführenden Zone von etwa 169 Werst Länge (¹) innerhalb jenes Gebietes im Jahre 1865 nachgewiesen worden, welche namentlich diejenigen Antheile des mittleren Tertiär-Areals aufnimmt, die als integrirende Glieder einer von vielen Querthälern unterbochenen Reihe von Hügelrücken, gewissermassen die erste nördliche Vorkette des Gebirges bilden.

Die südliche Begränzung dieser Zone ist durch die Kammhöhe der Hügelrücken selbst scharf gezogen, denn die in den verschiedensten Intervallen auf derselben vorkommenden Naphta-Quellen liegen alle auf den nördlichen Abhängen der Vorkette, dem Fusse derselben genähert. Die Breite der Zone, die nach der Entfernung

---

(¹) Vom Schlamm-Vulkan Schugo ohnweit Warenikofskaja angefangen.

zu bestimmen sein würde, welche die am äussersten Gebirgssaume liegenden Naphta-Quellen von den am weitesten thalaufwärts liegenden trennt, ist eine verschiedene und darf zwischen 6 u 7 Werst angenommen werden.

Nach Massgabe der relativen Vertheilung der, durch freiwilliges, meistens nur unbedeutendes Hervortreten eines dunklen Bitumen angedeuteten sogenannten Naphtaquellen auf dieser Zone lassen sich bestimmte Längen-Gruppen oder Systeme unterscheiden, welche von Nordwest nach Südost gewendet, etwa die folgenden sind.

Die erste Gruppe beginnt mit den Naphtaquellen im Flachthale des Tschekupo, nordwestlich von dem grossen Schlammvulkane «Schugo», 8 Werst von der Staniza Warenikof und endet mit einer Länge von 22 Werst im Flussthale des Kudako. Ihre Breite ist hier etwa 7 Werst.

Die zweite Gruppe beginnt in 53 Werst Entfernung von Kudako mit dem Thale des Asips. Diese Gruppe hat keine nachweisbare Breite, da sämmtliche Naphtavorkommen auf einer graden Linie liegen.

Die dritte Gruppe nimmt ihren Anfang in 86 Werst von Kudako, im kleinen Thale des Sups und hat eine Länge von etwa zehn Werst; sie ist ebenfalls *linear* und kann als eine Verlängerung der vorhergehenden betrachtet werden.

Die vierte Gruppe tritt nach einem Zwischenraume von 38 Werst und in 132 Werst grader Entfernung von Kudako ein. Sie beginnt vier Werst nördlich von der Stanitze Kurinskaja auf der linken Thalseite des Psihisch und erstreckt sich 25 Werst bis zur linken Thalseite der Pschecha. Keine Naphtaquelle entfernt sich von dieser Linie. Von diesen vier Gruppen ist die erste ohnstreitig die wichtigste, weil sie in ihrer unteren Hälfte zwischen den

Flussthälern des Nepitel, des Psiph und Kudako, auf einem Flächenraume von etwa 50 Quadrat-Werst, die grösste Anzahl von *bedeutenden* Naphtaquellen vereinigt und weil sie *das* Thal aufnimmt, welches der Menge seiner reichen Bitumen-Quellen wegen in der Tscherkessen Sprache schon den Namen Kuda-ko d. h. Naphta-Thal erhielt.

Die vollendete so äusserst denkwürdige Thatsache des ersten erbohrten Naphta-Springquells durch Oberst Novazilzof hat eine ähnliche Bedeutung für den Kaukasus, wie der erste artesische Naphtaquell des Oberst Drake im Jahre 1859 bei Titusville für Nord-Amerika.

Dieses folgereiche Ereigniss hatte plötzlich einen Horizont der wichtigsten Fragen erschlossen, die sich auf einen Abschnitt der geologischen Wissenschaft beziehen, der auf das engste mit der schwer zu entziffernden Physik des Erdinnern verbunden, noch zu neu ist, um in ein System gebracht worden zu sein, in dem jeder neue Fall sogleich seine Stellung finden könnte. Zu consultiren sind hier: Möglichst genaue Untersuchung der Physik der neuen Thatsache an und für sich; Aufsuchung der Stellung, welche sie zu dem lokalen geologischen Ganzen einnimmt, dem sie angehört,—und zu Ratheziehung der Erfahrung, die auf ausländischen Schauplätzen gleicher Thatsachen gemacht worden.

In diesen Anforderungen meine Aufgabe erkennend, bin ich auf sechswöchentlichen von Temriuk und Ekaterinodar aus unternommenen Excursionen bemüht gewesen; *erstens*: dem Phaenomene des Springquells als solchem, in Bezug auf Vergangenheit und Gegenwart erforschende und beobachtende Aufmerksamkeit zu widmen; *zweitens*: physikalisch-geognostische Untersuchungen über alle auf der erwähnten Zone befindliche Naphtaquellen-Punkte und die mit ihnen verbundenen Phaenomene anzustellen; und *drittens:* diese Lokaluntersuchungen mit weiter über den grösseren Theil des Hauptgebirges auszudehnenden Wanderungen zu verbinden, die mich zu verschiedenen Malen über dasselbe hinweg zum Meere und wieder auf den Nordabhang zur naphtaführenden Zone zurückführten. Eine Schilderung dieses rein geognostischen Theiles meiner Thätigkeit, mit Ausnahme einiger, für specielle Erläuterungen nöthigen Angaben einem anderen Orte vorbehaltend, werde ich nun in dem Folgenden zuerst in der Kürze die Resultate meiner Beobachtungen über die Springquelle von Kudako, und die anderen Versuchsarbeiten angeben, die sich in dem Bezirke der ersten Gruppe im Gange befinden; dann zweitens, das Wesentlichste besprechen, was der Besuch *der* Naphtaquellenpunkte mir dargeboten hat, welche den drei übrigen Gruppen anheimfallen und endlich drittens: die allgemeinen Schlussfolgen aus den gewonnenen Anschauungen mit Hinblick auf ausländische analoge Thatsachen verbindend zur Beantwortung der oben angedeuteten vier Fragen übergehen.

Historisches über Kudako.

In der Mitte *des* Raumes, wo am Ausgange des Flachthales der Kudako im schlängelnden Laufe halbinselförmig den Raum umgränzt, auf dem sich die lange berühmten Quellen befinden, wurden, gegen Ende Januar 1866, die Bohrungen begonnen. Nachdem schon in mehreren Versuchslöchern in einer Tiefe von 40 Fuss Naphta führende Schichten durchsunken worden waren, die ein anhaltendes Ausschöpfen des Bitumen von 120 bis 160 Vedro täglich gestatteten, wurde in einem derselben tiefer gegangen und am 3 Februar in 123½ Fuss der erste Naphta-Strahl erhalten, der sich 14 Fuss über die Oeffnung des Bohrlochs erhob. Die Naphta strömte mit Wasser unter heftiger Gasentwicklung 24 Tage, wie angegeben wird mit einem täglichen Debit von 1500 bis 1600 Vedro. Die eintretende Verstopfung der Röhre und das damit verbundene Verschwinden der Naphta veranlasste Tieferbohrung; worauf am 4 März in 182 Fuss die Naphta auf das Neue getroffen wurde und ihr Strahl sich bis über 40 Fuss in die Luft erhob. Um diese Zeit *soll* das Bohrloch mehr als 3000 Vedro binnen 24 Stunden ausgegeben haben. Aus gleichen Gründen wie zuvor wurde die Bohrung bis zu 242 Fuss weiter geführt und der Naphtastrahl noch einmal in seiner vollen Stärke erneuert. Derselbe *soll* vom 11 bis 18 März täglich weit über 5000 Vedro geliefert haben. Die Dürftigkeit und Unbestimmtheit der Aufzeichnungen über das Verhalten des Bohrlochs und den Verlauf seiner Erscheinungen überhaupt, machen alle Angaben über den wahren Betrag der Naphta-Quantitäten, die das Bohrloch ausgegeben haben soll, völlig illusorisch. Mit Sicherheit scheint angenommen werden zu dürfen, dass vom 19 März bis zum 21 April, Verstopfung des Bohrlochs, Reinigung desselben und verstärktes Wiedererscheinen des Springquells bis vierzig Fuss Höhe sich noch zweimal wiederholt haben. Wahrscheinlich ist es, dass der artesische Strahl den Höhenpunkt seiner Energie in der ersten Hälfte des April erreichte und dass vom 22 d. M. an ein allmäliches Abnehmen sich bemerkbar zu machen angefangen hat. Namentlich sind die relativen Quantitäten des Wassers, welches die aufsteigende Naphta immer begleitet hat, nie Gegenstand genauer Untersuchung gewesen. Es liegen Gründe vor, die es sehr glaublich machen, dass diese Wassermengen am Schlusse einer jeden Unterbrechungs-Periode des Aufsteigens der Naphta sehr beträchtlich waren, denn es fand sich, dass zahlreiche, später geöffnete und entleerte Fässer, welche zur Zeit der stärksten Thätigkeit des Springquells durch den Naphtastrahl unmittelbar gefüllt worden waren, neben der Naphta ein Drittel, ja auch mehr als die Hälfte Wasser enthielten.

Aus dem vorstehenden Abrisse der Geschichte des Bohrlochs von Kudako ergeben sich als die wichtigsten und für die zukünftige Weiterentwicklung dieses technischen Zweiges bedeutsamsten Resultate: dass *drei Naphta führende Etagen* nach einander durchsunken worden sind, deren jede von der folgenden durch eine feste Sandsteinschicht getrennt ist.

Nach dem jedesmaligen Durchbohren solcher Schicht erfolgte ein artesisches Springen der Naphta weit über die Rohrmündung hinaus, dessen Intensität mit der Tiefe der Bohrung zunahm. Von der Oberfläche an, 120 Fuss abwärts bis zur *ersten* Sandsteinschicht von $3\frac{1}{2}$ Fuss Mächtigkeit wurde zweimal ein festes Lager von steiniger und thoniger Natur durchbohrt, worauf jedesmal eine bis nahe zur Mündung aufsteigende Naphta-Säule folgte, die ein anhaltendes Ausschöpfen des Bitumen gestattete.

Physikalisches über Kudako.

Die physikalischen Verhältnisse des Naphtabrunnens von Kudako waren bei meinem ersten Besuche desselben am 13 Mai die folgenden.

Der senkrechte Strahl von 40 Fuss Höhe war schon seit längerer Zeit eingegangen. Das noch immer sehr beträchtliche Naphta-Quantum des Bohrlochs, welches unter dem Einflusse eines mit äusserster Heftigkeit ausströmenden Gasstromes intermittirend emporgetrieben wurde, leitete ein parabolisch gekrümmtes Rohr abwärts unmittelbar in den Sammelbehälter. Der Gasstrom und die in paroxismatischer Bewegung herausgeschleuderte Naphta zeigten eine Temperatur von 7° R., mithin sehr auffallender Weise mindestens 3° R., geringer als nach Massgabe der wahrscheinlichen Boden-Temperatur des Orts und der Natur eines Bohrlochs von 242 Fuss Tiefe, nach geothermischen Grundsätzen zu erwarten war (¹). Genaue und so oft als möglich zu wiederholende Messungn über die absoluten Quantitäten von Naphta und die relativen Wassermengen, welche binnen 24 Stunden von dem Bohrloche ausgegeben werden, mussten als die Hauptsachen erscheinen, auf welche Natur und Zweck meines Auftrags hinwiesen. Gegen meinen Wunsch und Absicht konnten solche Messungen während der Dauer

---

(¹) Ich glaube, dass dieser anscheinende Widerspruch mit der Theorie sich am einfachsten durch die Bindung der Wärme erklärt, die überall da entstehen muss, wo ein flüssiger Körper in den gasförmigen übergeht. Wo und in welcher Tiefe unter der Oberfläche sich auch die Räume befinden mögen, in welchen Naphta und Gas sich eingeschlossen befinden, immer ist anzunehmen, dass die Naphta mit Gas gesättigt ist und dass der Druck, den das letztere auf jene ausübt, der geothermischen Tiefe entsprechend ist. Wird nun durch Bohrung eine Verbindung zwischen der Atmosphäre und einer Bodenschicht oder Höhlung hergestellt, welche mit unter mächtigem Drucke des Gases befindlichen Naphta-Mengen gefüllt sind, so scheint es nothwendig, dass durch das heftige und rasche Durchströmen und Entweichen des hochgespannten Kohlenwasserstoffgases aus der Naphta ein Verdunstungs-Process der letzteren eingeleitet wird, der augenblickliche Temperatur-Erniederung in dem aufsteigenden Strahle zur Folge haben muss. Ist diese Voraussetzung richtig, so gewinnt die Frage eine Berechtigung, ob die Temperatur-Erniedrigung des artesischen, allein durch die Tension des Gases bedingten Naphta Strahles nicht vielleicht mit der Tiefe eine zunehmende ist?

meiner Anwesenheit in Tschernomorien im Ganzen nur viermal stattfinden. Indessen geben sie mindestens Anhaltspunkte für die Beurtheilung des dynamischen und quantitativen Verlaufs der Entwicklung des Bohrlochs von Kudako für eine 57tägige Periode, aus der Zeit der allmälichen Abnahme der Produktionsfähigkeit desselben. Die folgende Tabelle an welche sich eine graphische Darstellung (Tafel IV, 1) schliesst, vereinigt die Resultate dieser Messungen in chronologischer Folge. Unter der hypothetischen Annahme einer sich in jeder Periode gleichgebliebenen täglichen Abnahme der Naphta ist der annähernde Ausdruck für die Gesammtausbeute des Bohrlochs vom 14 Mai bis zum 10 Juli berechnet worden.

Die Volumine sind auf das Vedro-Mass mit einer Gewichtsannahme für Naphta von 27 Pfund das Vedro bezogen Für die Uebertragung des Vedro auf Pud Gewicht ist das Verhältniss von 0,675 : 1 angenommen.

Zeit der Messung.	Temperat. des Gases und der Naphta.	Ausgabe d. Naphta und d. Wassers.				Abnahme d. Naphta.		Gesammtertrag d. Naphta; inclus. d. tägl. Abnahme.
		nach Stunden.		nach Tagen.				
		Naphta.	Wasser.	Naphta.	Wasser.	Für den Tag.	Für die Periode.	
I. d. 14 Mai	7,2	105,6	8,4	2534,4	201,6			
						Vom 14 Mai bis 19.		
II. d. 19 Mai	7,2	70,3	8,0	1687,2	192	169,7	847,2	10552
						Vom 19 bis 26 Mai		
III. d. 26 Mai	8,0	61,4	5,6	1473,6	133,4	30,4	213,2	11060
						Vom 26 Mai bis 10 Juli		
IV. d. 10 Juli	8,8	51,3	7,2	1231,2	132,8	5,38	242,4	60480
Gesammt-Quantität der producirten Naphta in 57 Tagen = 55722 Pud = 82452 Vedro.								

Die relativen Mengen von Wasser und Naphta verhielten sich innerhalb der 57 tägigen Debits-Periode des Bohrlochs wie 8675 zu 82452 = 1: 9,5.

Man darf den Einfluss ungünstiger Umstände bedauern, welche dem artesischen Bohr-Brunnen von Kudako diejenige beobachtende Aufmerksamkeit entzogen haben, die nöthig gewesen wäre, um die Daten für eine *vollständige* Darstellung des Entwicklungs-Ganges des wichtigen Phaenomens in der vorstehenden Weise zu erhalten. Eine solche Uebersicht würde für die theoretische Beurtheilung wie für die vergleichende praktische Würdigung des ersten hier dargebotenen Beispiels artesischer Naphtagewinnung im Kaukasus von grossem Werthe sein. Der verhältnissmässig lange anhaltende, der horizontale sich annähernde Lauf der Linie, welche in dem Profil die Productionsthätigkeit des Bohrlochs für die Periode vom 26 Mai bis zum 10 Juli andeutet; die wieder erneuerte Steigkraft des Naphtaquells, welche der Mittheilung des Stabs-Capitän v. Koschkul zu Folge, in einer späteren Periode nach dem 12 Juli, nach wiederholter Reinigung des Bohrlochs eintrat, sind Umstände, die den Erfahrungen der ausländschen Technik gemäss, davon abhalten müssen, aus der im Ganzen nur kurzen Dauer grössester Höhe des Naphta-Strahls einen voreiligen ungünstigen Schluss auf den Werth der Lokalität von Kudako überhaupt zu ziehen.

Dieser Werth wird noch stärker durch die Stabilität des hohen Naphtastandes in drei Bohrlöchern begründet, welche in geringen Entfernungen von dem Hauptbohrloche, nahe gleichzeitig mit dem letzteren oben erwähnten oberen beiden naphtareichen Etagen niedergeführt worden sind; Bohrlöcher mit Röhren ausgekleidet, die ich noch bei meinem letzten Besuche in Kudako am 10 Juli in einem unveränderten, nachhaltiger Ausschöpfungfähigen Zustande gesehen habe.

Sämmtliche Thatsachen, welche das Hervortreten der Naphta an der von der Natur so bedeutsam ausgezeichneten Lokalität von Kudako betreffen, so wie die Resultate der allgemeinen geognostischen Untersuchungen, welche mit jenen Thatsachen in einem verständlichen Zusammenhange treten, berechtigen zu den günstigsten Voraussetzungen für einen vorhandenen grossen Naphtareichthum in den breiten nordwestlich gelegenen Flussthälern, welche parallel mit dem Kudako in ihrem oberen und unteren Laufe denjenigen Theil der Naphta-Zone bilden, den ich früher als zum Areal der ersten Gruppe gehörig bezeichnet habe. Das Thal des Psiph umfasst hier das wichtigste Gebiet, weil es vermöge einer Vielzahl von natürlichen Naphtaquellen, die sich über einen Raum von 20 bis 25 Quadrat-Werst vertheilen, der Vorstellung grosser Verbreitung naphtaführender Etagen des Tertiärterrains am deutlichsten entspricht.

Diese Verhältnisse haben zu der Ausführung einer Anzahl von Bohrlöchern auf diesem Terrain sehr bald eingeladen. Wenn auch bis jetzt noch keins derselben das Phänomen des artesischen Springquells von Kudako wiederholt hat, so kann dieser Umstand durchaus kein ungünstiges Argument für die Naphtaproduktionsfähigkeit der Region bedingen und zwar aus folgenden Gründen:

1. Auf dem ganzen in Rede stehenden Untersuchungsfelde zwischen Kudako, dem Psiph und Nepitel hat kein begonnenes Bohrloch eine grössere Tiefe als 140 Fuss erreicht;—2-tens sind bei allen Versuchsbohrungen schon in einer mässigen Tiefenregion zwischen 30, 60 und 80 Fuss, die der obersten Etage von Kudako zu entsprechen scheinen, *mehrere* naphtaführende Schichten und zwar unmittelbar unter harten sandigen Thonmergeln angebohrt

worden, die ein mehr oder minder anhaltendes Ausschöpfen gestatteten; 3-tens sind alle diese Bohrungen eben nur als praeliminäre Versuchs-Operationen betrachtet und deshalb keineswegs mit derjenigen Zulänglichkeit technischer Mittel behandelt worden, wie sie das Geschäft der artesischen Bohrung auf Naphta unerlässlich macht. Diese letztere Bemerkung soll, beiläufig erwähnt, keinem Vorwurf gleichkommen, da die bedeutende Ausdehnung gleichzeitig unternommener Bohrarbeiten bis zur Halbinsel Taman einer stärkeren Concentrirung disponibler Kräfte am Psiph nicht günstig waren. Sehr nachtheilig war es, dass dieselben bei dem *letzten* im April in Angriff genommenen Bohrloche auf dem linken Ufer des Psiph unzureichend blieben. Alle Erscheinungen, welche diese Arbeit bis zu der Tiefe von 140 Fuss, wo sie eingestellt wurde, begleitet hatten, sprechen dafür, dass eine Wiederholung eines gleichen Erfolgs daselbst in Aussicht steht wie der von Kudako. Ausserdem wird die demnächstige Wiederaufnahme dieser Bohrung einen bedeutenden Fortschritt für die geognostische vergleichende Beurtheilung grade der Tiefenregion bedingen, welcher sehr wahrscheinlich die besten zukünftigen Erfolge am nordwestlichen Kaukasus-Ende angehören werden. Unter den thalaufwärts am Psiph ausgeführten Versuchsarbeiten ist namentlich diejenige von lehrreicher und viel versprechender Bedeutung, welche mit sechs Werst die weiteste Entfernung bezeichnet, bis zu welcher die Bohrungen von *der* Hauptlinie ab stattgefunden haben, welche das Bohrloch von Kudako mit dem auf der untersten Thalstufe des Psiph verbindet. Die Bohrung begann daselbst in der Nähe ausgedehnter Kirr-Ablagerungen ohnweit einer starken Naphta-Quelle. Das Bitumen dünnflüssig und von besonderer Güte, würde mit 30 Fuss Tiefe erreicht und konnte anhaltend geschöpft werden. In 136 Fuss wurde eine Steinlage getroffen, aber ungenügende Instrumentirung verleitete zum Uebergehen auf einen anderen Punkt. Ueberaus wichtige Erscheinungen zeigten sich in weiterer nordwestlicher Richtung von dem zuvor erwähnten Bohrloche von 140 Fuss Tiefe auf der untersten Thalstufe des Psiph. Auf dem flachen Scheiderücken zwischen dem Psiph und dem nächstfolgenden Parallelthale des Bscheibat oder Nepitel beginnt eine Zone von bedeutenden freiwilligen Abflüssen von Naphta, die in ihrem erhärteten Zustande das Terrain wie mit kleinen Lavaströmen in terassenförmigen Absätzen bedecken. Diese Bildungen ziehen bis zum Grunde des Bscheibat Thales fort, wo ein nur 20 Fuss tiefes Bohrloch sich sogleich mit dünnflüssiger Naphta füllte.

Eine erschöpfende Schilderung der übrigen Thatsachen von Wichtigkeit für die Kenntniss des Naphta-Terrains, welche das Areal der ersten Gruppe wie der übrigen nur linearen Gruppen der Naphta-Zone vom Nepitel an, bis zur Pschecha in grosser Mannigfaltigkeit darbieten, würde hier nicht an ihrer Stelle sein.

Ich beschränke mich daher in dem Folgenden um so mehr nur auf wenige Bemerkungen, als ein früherer Rapport des Stabs-Capitain v. Koschkul über das Naphta-Vorkommen längs der ganzen Zone vorliegt.

Auf der Mitte des sechszig Werst langen Zwischenraumes der ersten Gruppe und der zweiten (vom Kudako bis zum Asip) in der Nähe von Abin hat eine beschränkte Anzahl von Kirr Ansammlungen mit schwachem Naphta-Empordringen nur die Bedeutung eines vermittelnden Zwischengliedes zweier weit auseinander liegenden Zonen-Theile.

Um so grösser ist die Wichtigkeit *der zweiten* Gruppe zwischen den Flüssen Asip und Aphips. Dieselbe wird bedingt: eines Theils durch geognostische Analogieen, die schon auf der Halbinsel Taman anknüpfen und ihre wichtigen Erweiterungen und Ergänzungen in der Region von Kudako, Psiph und Nepitel finden; anderen Theils durch Grabung hervorgerufener Quellenpunkte der Naphta, die gewöhnlich in der Nähe grosser Kirr-Ansammlungen, eben so gut in den Thal-Schluchten wie auf dem dieselben trennenden Hügel-Terrain vorkommen. Besonders häuft sich das freiwillige Austreten der Naphta in dem Thale der Ila und zwar unter deutlichen Beweisen, dass dieses an so vielen Stellen wahrzunehmende Phaenomen unter dem mitwirkenden Einflusse von Gasen stattfindet, die aus der Tiefe mit sehr starker Spannkraft überall hervordringen. Dieses Verhältniss des mitwirkenden Gases überträgt sich nicht auf *die* Naphtaquellen, die sich in vier Thalschluchten innerhalb der nächstfolgenden *dritten Längen*-Gruppe von 10 Werst, zwischen Aphips und Psekup finden. Ihre technische Bedeutung ist vor der Hand noch gering anzuschlagen. Ein besonderes Interesse gewinnen diese Naphtaquellen dadurch, dass sie eine natürliche Fortsetzung der zweiten Gruppe bilden und dabei genau auf *der* Linie liegen, deren weitere Verlängerung nach Südost auch die Naphtaquellen der *vierten Gruppe* aufnimmt. Das parallele Verhalten dieser Naphta-Quellenlinie zu der gradlinigen Kammhöhe des Höhenzuges, auf dessen nördlichem Abhange alle Brunnen liegen, zeigt sich hier, zum ersten Male deutlich, an eine grosse Bruch- und Einsenkungs-Zone geknüpft, welche längs des ganzen nördlichen Gebirgs-Abhanges bis zur Pschecha fortsetzt, und einen sehr wesentlichen Einfluss auf die eigenthümliche Configuration und geringe

Breitenentwicklung dieses Gebirgs-Theils bis sur Pschecha ausgeübt hat.

In theoretischer, wie in praktischer Beziehung ist die Thatsache des Zusammenfallens der geographisch festgestellten naphtaführenden Zone auf dem nordwestlichen Kaukasus-Abhange mit einer grossen Bruch- und Einsenkungs-Zone, von gleichwichtiger Bedeutung. Der einzige mir vorgekommene Fall, wo dieses interessante Verhältniss in klarer und auch dem Nicht-Geologen verständlicher Weise zur Anschauung gebracht werden kann, bezieht sich auf die Physik *der* Naphtaquellen, womit die Reihe der vierten Gruppe auf der linken Seite des Pschisch-Thales, vier Werst nördlich von der Kurinskiscken Staniza beginnt.

Zum bessern Verständniss des Angeführten glaube ich richtig zu verfahren, wenn ich einen Schritt für Schritt nach Messungen und direkten geognostischen Lokal-Beobachtungen construirten Querdurchschnitt der Vorkette hier folgen lasse, welcher von der genannten Staniza in nordöstlicher Richtung über die Naphtaquellen-Punkte hinwegführt. S. Tab. IV. № 2.

Die dem Profile beigegebenen Erläuterungen werden eine ausführliche geologische Schilderung der Oertlichkeit ersetzen können; nur in Bezug auf die Physik des Naphtaerscheinens selbst sind einige erläuternde Bemerkungen nöthig. Die Etage *d* begreift ein helles, thonig sandiges wohlgeschichtetes Terrain mit Zwischenlagern von perlgrauer, halbopalartiger Kieselsubstanz. Die weichen Sandsteinschichten sind von Naphta durchdrungen und wechseln mit aufeinander gepackten schiefrigen Thonen, (wie an der Meeresküste bei Tuapse). Schon bei *α* beginnen die Ausschwitzungen von Kirr und flüssiger Naphta, die innerhalb der steilen 53° geneigten Schichten dieses Terrains aufsteigt.

Wie scharf gezogene schwarze Notenlinien sieht man sie auf der hellen Oberfläche des Bergabhanges in der Richtung von Nordwest nach Südost hinlaufen. Die feinkörnigen Sandstein-Schichten, ausserhalb weisslich, sehen im Innern wie Umbra aus und besitzen einen aromatischen Geruch. Mitunter schwitzt die Naphta, getrieben von schwacher Gasentwicklung in Tropfen hervor. Kirr bildet parallele wulstartige Emporschwellungen, die sich in der Richtung der Stratificationslinien an den Schichtenköpfen fortziehen. Stufenartig geht es über die Naphta-Auschwitzungen einige 50 Schritt abwärts, bis zu einigen Gruben, welche die Hauptquellpunkte der Naphta blosslegen, die in denselben von Gasentwicklung begleitet unter Wasser empordringt. Das weitere Hinabsteigen führt noch eine Strecke über weiche Kirr-Massen fort, welche die Berührungsgränze der beiden Etagen von *d* und *e* verdecken. Die aromatisch riechende, wie brauner Syrup aussehende Naphta dieser Lokalität ist eigenthümlich und unterscheidet sich wesentlich von der bei Kudako.

Die Stratificationsverhältnisse von *d* und *e* sind dem Aufsteigen der durch Gas getriebenen Naphta unverkennbar günstig und mehr als irgendwo berechtigen dieselben, im Vereine mit allen übrigen Wahrnehmungen, zu der Voraussetzung, dass sich an Tiefbohrungen in die Etage *d* und in den blättrig thonigen Schiefern von *e* ausgezeichnete artesische Erfolge knüpfen können. Die Erhebung der Austritts-Stellen der Naphta dieser Lokalität über dem Meere ist die bedeutendste aller mir vorgekommenen Naphtaquellen; sie übertrifft diejenige der Mündung des Bohrlochs von Kudako um 700 Fuss. Die absolute Höhe des letzteren erreicht etwa 124 Fuss. Mit dem Fortschreiten auf der Naphta-Zone gegen Südost, sieht man die Niveau-Verhältnisse der Formationen, wie sie in dem Profile angegeben sind, eine baldige bedeutende Veränderung annehmen, weil hier eine Region berührt wird, wo die Intensität der allgemeinen Dislokationen der Schichten, welche die früher schon näher bezeichnete Vorkette zusammensetzen, mit Annäherung an das grosse Hauptthal der Pschecha zunimmt.

Nichtsdestoweniger bleibt das Erscheinen der ferneren Naphtaquellen an dieselbe von NW 30° SO gerichtete *grade* Linie scharf gebunden, deren Wirksamkeit als Achse der naphtaführenden Zone schon von dem Thale des Sups begann (1).

Die nächsten Naphtaquellen finden sich in der Etage *e*, acht Werst südöstlich im Thalgrunde des Pschisch bei der Staniza Chadiji in einer Meereshöhe von 480 Fuss. Sie sind anscheinend von geringer Bedeutung und werden in wesentlichen Beziehungen von denen übertroffen, welche östlich von der Staniza Nephtanaja bereits der linken Thalregion der Pschecha anheimfallen. Auch diese Naphtaquellen treten aus der Etage *e* und zwar nahe in derselben Meereshöhe wie die im Profile dargestellten bei der Kurinskischen Staniza hervor. Der reichliche Ertrag der Schöpfvertiefungen daselbst hatte dieser Lokalität bei den Bergvölkern schon lange Bedeutung gegeben, die denn auch bald in den Kreis technischer Unternehmungen gezogen wurde, welche von dem Oberst Krawzof aus der Baltapatschinschkaja Staniza ausgingen. Von dem Standpunkte dieser Mittheilungen aus, werden deshalb noch einige Nachrichten über die Naphtagewinnungs-Versuche an der Pschecha erforderlich.

---

(1) Die ersten Naphtaquellen liegen hier am Ililsch, einem östlichen Seitenthale des Sups. Die weitere Fortsetzung der Naphta-Zone nimmt von denselben eine etwas nach West abgelenkte Richtung an. Die Linie, welche sie bestimmt, trifft den 97 Werst nordwestlich entfernten Schlammvulkan Schudo (pg 5) und streicht W. 25° N.

Die nächste dieser Lokalitäten findet sich etwa vier Werst östlich von der Staniza Neftannaja, auf der rechten Seite des kleinen Flachthales des Kutschakflüsschens. Die geognostischen Verhältnisse sucht das Profil № 3 Tab. IV zu versinnlichen.

Die technischen Arbeiten begannen hier mit der Anlage einer Reihe dicht übereinander befindlicher Brunnen, geräumig und von $3^1/_2$ Faden Tiefe, das ist bis zu *der* Region, welche als naphtaführend bereits bekannt geworden war.

Der anfänglich anhaltend gewesene tägliche Gesammtertrag von 40 Vedro in 5 Tagen fing nach einigen Wochen an sich zu veringern. Noch bevor derselbe völlig wie jetzt zur Unbedeutenheit herabgesunken war, wurden, im Hinblick auf die indessen in Kudako erhaltene Erfolge, gegen Ende April 1866 Bohrarbeiten eingeleitet. Bis zu einer Tiefe von 122 Fuss in dem schiefrigen Thone (argiles feuilletées) der Etage *e* ohne vorgefundene Steinschicht niedergebracht, hat das Bohrloch (¹) weder Wasser noch Naphta begegnet; auch hatte sich Gasentwicklung nicht gezeigt. Das Bohrloch war bis dahin ohne eingusetzende Röhren geblieben und konnte, da dergleichen nicht zur Stelle waren, vor der Hand nicht weiter fortgeführt werden.

(¹) Jenseits der obersten naphtaführenden Etage.

Wie bei den Naphtaquellen ohnweit der Kurinskz. Stanize, die einen so ausgezeichneten Einblick in die Natur des Terrains gewähren, den die frei entblösste Oberfläche und günstig gelegenen Thalschluchten ermöglichen, zeigte sich auch hier recht deutlich der Zusammenhang, der das Erscheinen der Naphta und besonders die Gewinnungsfähigkeit derselben durch Brunnen, von der geognostischen und mehr noch von der lithologischen Beschaffenheit der Schichten abhängig macht, welche das flüssige Bitumen auf seinem Wege zur Oberfläche antrifft.

Die Naphta, nicht gebunden an eine bestimmte Schicht oder Etage, in der sie ihren Ursprung nähme, tritt begleitet und getrieben von dem niemals fehlenden Gase aus unbekannter Tiefenregion hervor, entschieden begünstigt durch eine Haupt-Bruchlinie, die den ganzen Nordwestabhang des Gebirges in constanter Sichtung afficirte. Findet die Naphta ein lockeres und einsaugungsfähiges Terrain, wie in dem vorliegenden Falle die blättrig-thonigen Schiefer von *e* vor, so kann sie von demselben unter gegebenen Bedingungen wie von einem Schwamme aufgenommen werden und wird, indem sie den Ablagerungs-Richtungen der Schichten sich accomodirt, eine seitliche Ausbreitung erstreben. Es ist begreiflich, dass der Grad der Neigung, womit sich das Naphta führende Gesteinslager von der Horizontale entfernt, auf die Ergiebigkeit des letzteren einwirken kann. Es wird dies besonders in dem Falle statt finden, wenn das Zuströmen einer sehr flüssigen Naphta unter dem mitwirkenden Einflusse eines besonders starken Gasdruckes steht, dessen treibende Wirkung vielleicht am Besten mit dem Freiwerden der Kohlensäure bei dem Oeffnen der Champagner Flasche zu vergleichen sein möchte. Auf keinen Fall kann aber eine, schon in ihrem Beginne wieder unterbrochene und nur *deshalb* resultatlos gebliebene Bohrarbeit, wie die in Rede stehende von Kutschak bei Neftannaja, irgend eine entscheidende Wichtigkeit in Bezug auf Beantwortung von Hauptfragen über den technischen Werth der Oertlichkeiten überhaupt in Anspruch nehmen. Ein grösseres Interesse als die Brunnen von Kutschak, sowohl in theoretischer wie in praktischer Beziehung, gewähren *die* Naphtaquellen, welche in sechs Werst westlicher Entfernung von jenen, in dem kleinen Flussthale des Tschekoch, 5 Werst von der Pschecha, den Bergvölkern gleichfalls lange bekannt waren.

Die geognostischen wie die Lagerungsverhältnisse sind an dieser Lokalität keinesweges so einfach und wohl erkennbar wie diejenigen an den zuletzt in Betrachtung gezogenen Oertlichkeiten von Kurinskaja bis Kutschak.

Insofern diese abnormen Lagerungsverhältnisse in ihren dynamischen Gründen mit früheren geologischen Hergängen zusammenhängen, welche für das Studium der Bedingungen für das Erscheinen der Naphta an der Oberfläche überhaupt von wesentlicher Bedeutung sind, widme ich der Andeutung jener Hergänge, wie sie sich als Schlussfolgen aus den beobachteten allgemeinen geognostischen Thatsachen auf dem Nordabhange des Kaukasus ergeben, einige erläuternde Bemerkungen. Wie schon mehrfach angedeutet, bezeichnet das Fluss-Thal der Pschecha die südöstliche Gränze einer Region, innerhalb welcher längs des nordwestlichen Gebirgsabhanges umfangreiche Boden-Senkungen und damit verbundene Zertrennungen und Massenverschiebungen stattfanden, die den bisherigen Zusammenhang ganzer Berg-und Hügelzüge aufhoben. Dieselben Schichten, welche im Profil № 2 näher bezeichnet, vom Kudako-Thale an, im weiteren Fortgange gegen

Südosten ein immer stärker werdendes Einfallen gegen die Kuban-Ebene zeigten, gewinnen auf der rechten Pschecha-Seite, mit der Annäherung an die domförmige Erhebung des Kalkgebirges im Oschtend, eine absolut höhere und schwach geneigte Lage und geben eben dadurch dem gesammten mittleren und unteren Theile des nördlichen Gebirgsabfalles den lange anhaltenden Charakter eines weit nach Norden vorrückenden Plateaulandes, dessen Neigung nur 3 bis 4 Grad gegen den Horizont beträgt. Diese überraschende physikalische Abänderung des nordwestlichen kaukasischen Gebirgs-Abhanges jenseits der Pschecha steht, von dem gegenwärtigen Standpunkte der Geologie betrachtet, in einem unverkennbaren Zusammenhange mit der beginnenden stärkeren Massenentwicklung der krystallinischen plutonischen Gesteine innerhalb der Central-Kette des Gebirges, deren erstes Erscheinen vom nordwestlichen Ende desselben an, erst mit dem schönen Quarzporphyre des hohen Tschepsé am Passe von Goit beginnt.

Die vergleichende Geologie des Kaukasus berechtigt zu dem Schlusse, dass das allmäliche Emporsteigen der krystallinischen an einander gereihten Central-Massen, die sich nach ähnlicher Weise wie in dem europäischen Alpengebirge ausbildeten, erst in einer jüngeren Periode als diejenige abschloss, in welcher die marinen Ablagerungen von vorzugsweise kalkig-sandiger Natur erfolgten, die z. B. das sanft ansteigende stavropolsche Plateauland bilden. Sehr wahrscheinlich setzen tief unter dieser Bedeckung die Aequivalente *der* thonig-sandigen Schichten gegen Südosten fort, die auf Taman wie im bergigen Theile des Kuban Landes Naphta führend sind und welche mit demselben vielversprechenden Charakter unter den pliocänen Ablagerungen des Plateaus der kleinen Tschetnja im Terek-Sunja-Gebiete sich wieder zeigen.

In dem Vorstehenden möchten wohl die Gründe liegen, weshalb in der Umgebung des Naphtavorkommens am Tschekoch auf der linken Pschecha-Seite die Lagerungsverhältnisse am wenigsten deutlich zu erkennen sind. Das Fundamental-Terrain *a* und *b* im Profil № 2, welches auf der linken Seite des Pschich im Punkte *A* eine Meereshöhe von 1780 Fuss einnimmt, ist hier in Folge partieller Bodensenkung in eine bedeutend tiefere Lage gebracht. Dagegen befinden sich die Naphtaquellen auf dem Grunde des Tschekoch-Thales, nahe in derselben Meereshöhe (von 706 Fuss), wie die zuvor betrachteten; auch Fragmente der Etagen *c* und *d* treten hier zu Tage, aber sie sind von ansehnlichen Ablagerungen eines groben, als weicher Sandstein zu betrachtenden Meeressandes überlagert, dessen Muschelfragmente auf eine sehr junge Periode deuten.

Die bedeutendsten Versuchsarbeiten des Obrist-Lieutenant Kwarzof sind auf diese Lokalität gerichtet. Sie begannen mit Brunnenanlagen, deren anfänglich gute Ausbeute sich bald, ganz ähnlich wie am Kutschak, stark verringerte. Von vier hierauf rasch hinter einander angelegten Bohrlöchern von geringem Kaliber, hat das tiefste 140 Fuss erreicht. Bis zu 60 Fuss war Naphta mit einigem Erfolg geschöpft worden; die Zuflüsse hörten aber mit der Weiterbohrung wieder auf. Dagegen stellte sich ein starkes Empordrängen des Gases mit Wasser ein, dessen Zunahme mit der Tiefe die Bohrarbeit so stark beeinträchtigte, dass sie, *besonders* aus Mangel an den erforderlichen Bohrapparaten, eingestellt werden musste. In einem zweiten Bohrloche von 126 Fuss

Tiefe wurde nach dem Durchsinken einer wenig Naphta abgebenden Schichtenfolge von thonig-kalkigen Mergeln der Etagen *b* und *c* weder Gas noch Naphta getroffen. Zwei andere Bohrlöcher von geringeren Tiefen wurden geschöpft und hielten sich auf ganz unbedeutende, sehr langsam wieder zufliessende Naphta-Quantitäten von übrigens besonderer Güte. Einer dieser Bohrbrunnen hatte in der Periode seines Beginnens einen interessanten Beweis dafür geliefert, wie das artesische Emporsteigen der Naphta auf dem Dasein unterirdischer Klüfte und Höhlenräume beruhen *kann* und dann aufhört, sobald der Druck des Gases aufhört, oder zu gering wird, um die Naphta-Säule bis zur Röhrenmündung emporheben zu können. Vom Grunde eines zwei Faden tiefen Schachtes wurde bei 21 Fuss Naphta angebohrt, und augenblicklich erhob sich ein starker Strahl mit beträchtlicher Gasentwicklung vier Zoll über die Mündung des Rohrs. Indessen dauerte das Phaenomen kaum 10 Minuten und allmälich sank die Naphta wieder bis zur unteren Hälfte der Röhre zurück. Der hierauf weiter niedergeführte Schacht führte in der angegebenen Tiefe zur Wahrnehmung einer schmalen leeren Kluft im compakten thonigen Terrain von mehreren Arschinen Tiefe und 4 bis 5 Zoll Breite. Man sah kleine mit Naphta gefüllte Verzweigungen von dem Hauptstamme aus, sich nach verschiedenen Richtungen seitwärts ziehen. Die mehrere Fässer füllende Naphtaquantität war offenbar nur durch Gas-Druck emporgetrieben worden. Tieferbohrungen an der Stelle der Spalte blieben erfolglos. Bemerkenswerth ist es, dass die Naphta aller an dieser Lokalität ausgeführten Versuche aus einem *oberen*, rasch verarmenden Naphta-Terrain fast ganz ohne Begleitung von Wasser hervorgetreten ist.

Ich schliesse hiemit den Ueberblick wesentlicher Resultate desjenigen Theils meiner Untersuchungen, der sich vorzugsweise mit den physikalisch-geognostischen Thatsachen beschäftigt, auf deren Kenntniss und Berücksichtigung, eine wissenschaftliche und praktische Auffassung der Naphtaverhältnisse des nordwestlichen Kaukasus, wie mir scheint, sich allein begründen lässt. Mit Rücksicht auf die Anwendung, die ich von diesen Entwicklungen sogleich zu machen habe, halte ich es für zweckmässig, die Hauptsätze in dem Folgenden noch einmal nach Paragraphen zu recapituliren.

§ 1.

Die Naphta am Ende und auf den Abhängen des nordwestlichen Kaukasus zeigt sich ausschliesslich an eine sehr mächtige, regelmässig geschichtete Formation gebunden, deren untere Etage aus wenig mächtigen Bänken eines thonigen Sandsteins besteht, der häufig bedeutende Schichtenfolgen von amorpher Kieselsubstanz einschliesst; die obere Etage ist aus dunklen schiefrigen Thonen und thonig-sandigen Schichten zusammengesetzt.

§ 2.

Man darf das flüssige Bitumen in diesem Terrain als eine *allgemein verbreitete* und auch *da* vorhandene Bildung betrachten, wo kein freiwilliges Empordringen der Naphta an die Oberfläche stattfindet; ohne damit vielfache mögliche Unterbrechungen in dem stetigen unterirdischen Zusammenhange der naphtaführenden Schichten auszuschliessen.

§ 3.

Die freiwilligen Naphtaquellen zeigen sich vorzugsweise am Ausgange, auf dem Grunde und auf den unteren Abhängen der rechtwinklich auf die Hauptrichtung des Gebirges eingesenkten Querthäler; seltener auf dem

Rücken oder den äusseren Abhängen der, solche Thäler von einander scheidenden Bergrücken.

§ 4.

Ein continuirlicher Zusammenhang besonders naphtareicher Schichten über grosse unterirdische Räume darf *da* angenommen werden, wo das Vorkommen der Naphta, z. B wie am Psiph, sich thalaufwärts bis zu weiteren Entfernung vom Thal-Ausgange wiederholt.

§ 5.

Das Vorhandensein von Naphta im Boden implicirt auch die Gegenwart des Gases ebendaselbst. Dasselbe ist als das *eigentliche* und *Haupt-Agens* zu betrachten, welches die Naphta überhaupt an die Oberfläche bringt.—Die Mitwirkung des hydrostatischen Drucks bleibt natürlich nicht ausgeschlossen; doch stets mit Rücksicht darauf, dass das Wasser in der Boden-Tiefe unter jeder Bedingung immer unterhalb der Naphta anzunehmen ist. Dieser Umstand kann bei starker Neigung und Steilstellung der naphtaführenden Schichten das Resultat der Bohrung allerdings sehr verschiedenartig modificiren, indem das hydrostatische Agens den Gegendruck des Gases zu überwinden hat, welches stets vom Wasser und theilweise auch von der Naphta als getrennt anzunehmen ist. Wäre der hydrostatische Druck unerlässliche Bedingung in diesem artesischen Naphta-Quellprocess, so würde auch der springende Strahl grösstentheils aus Wasser bestehen müssen.

§ 6.

Bei dem artesischen Resultat einer Naphtabohrung ist der empordringende Strahl Folge überwiegenden, die Naphta treibenden Gas-Druckes. Ist dieser erschöpft, so sinkt die Naphta zurück. Daher kann auch das Aufhören des steigenden Strahls kein Beweis für das absolute Aufhören der Naphta in der Tiefe sein. Hat ein Bohrloch seine Wirkung als Spring-Brunnen eingestellt, so kann es noch als Pump-Brunnen von nachhaltiger Wirkung sein.

§ 7.

Die Wahrscheinlichkeit erfolgreicher artesischer Naphtagewinnung aus einem als naphtareich bekannten Terrain ist *da* vorhanden, wo die Bohrung auf dem unteren Abhange oder am Fusse des Gebirges unternommen wird; sie vermehrt sich je stärker der Neigungswinkel ist, unter welchem die Gebirgsschichten gegen den Horizont geneigt sind. (Siehe Profil № 2.).

§ 8.

In einer ebenen, oder flach hügligen Gegend des naphtaführenden Terrains, welche vom Gebirge entfernt liegt, zumal wenn wie auf Taman, die Störungen der Horizontalität des Schichtenbaues nach parallelen Linien erfolgen, die mit der Achsenrichtung des benachbarten Gebirges nicht übereinstimmen, bleibt der Erhalt artesischer Naphtabohrbrunnen immer sehr zweifelhaft. Mit grösserer Wahrscheinlichkeit sind daselbst Erfolge durch Bohr-Pumpbrunnen und noch mehr durch zahlreiche Schacht Brunnen nach Art derjenigen auf der flachen Halbinsel Apscheron zu erwarten.

§ 9.

Die Schichten des Naphta-Terrains am Saume des nordwestlichen Kaukasus-Endes, dem der Lauf des Kuban bis zum Meere folgt, wenig in ihrer ursprünglichen horizontalen Lage gestört, haben auf dem Gebirgs-Abhange selbst bedeutende und sehr ungleiche Niveauveränderungen durch partielle Bodensenkungen erlitten, die der direkten Beobachtung durch die nivellirenden Ablagerungen aus späteren Perioden grösstentheils entzogen sind. Von den Faltungen, die sich mit derartigen

Dislokationen durch Senkung stets zu verbinden pflegen, lassen sich erfahrungsmässig lokale Lagerungsverhältnisse und Lagerungs-Formen ableiten, die dem artesischen Aufsteigen der Naphta am Fusse der ersten Vorkette bebesonders günstig sein können.

§ 10.

Es ist rathsam, jede vorzunehmende Bohrung, vom Anfang an, mit allen erforderlichen Mitteln *für beharrliche* Fortsetzung *nach bedeutenden Tiefenstufen* einzurichten. Ob ein Spring- oder ein Pumpbrunnen das eventuelle Resultat sein wird, kann durchaus nicht prognosticirt werden.

§ 11.

Die Erfahrungen über die Reihenfolge der Schichten und insbesondere die durch das Eintreten fester Gesteinslager erkannten Abgränzungen übereinander liegender Naphta und Gas reicher Etagen, wie sie vereinzelte erfolgreich gewesene Bohrlöcher kennen lehrten, sind von der grössten Wichtigkeit, aber vorerst noch zu unvollzählig, um für die Praxis schon jetzt einigermassen sichere Regeln daraus herleiten zu können.

§ 12.

Die Bohrung auf Naphta ist ein ganz neuer Zweig der bergmännischen Wissenschaft, der seine fernere Ausbildung wie seine vollständige Erläuterung nicht von der Theorie sondern mehr als irgend ein anderer von der Empirie zu erwarten hat.

Durch alles Vorhergegangene glaube ich hinreichend den Bedingungen genügt zu haben, die ich für nöthig halten muste, um zur Beantwortung der vier Fragen übergehen zu können, welche dem Programme für meine Reise in die Naphta-Bezirke von Tschernomorien zu Grunde gelegt worden sind.

Erste Frage.

«Lässt sich aus dem von dem Oberst Novasilzof erhaltenen Resultate ein Schluss auf das Vorhandensein eines beträchtlichen Reichthums an Naphta in denjenigen Gegenden ziehen, welche demselben concedirt worden sind?»

Zweite Frage.

«Welche Region des concedirten Terrains ohngefähr lässt sich als naphtaführend bezeichnen, d. h. an welchen Oertlichkeiten kann man das Vorhandensein von Naphta annehmen?»

Dritte Frage.

«Welches Mittel oder welche Methode lässt sich mit möglichster Rücksicht auf die Natur der Oertlichkeit als die zweckmässigste für die Naphtagewinnung bezeichnen: die Bohrung oder die Brunnen-Grabung?»

Vierte Frage.

«Sind Gründe vorhanden, die zu der Befürchtung Veranlassung geben, dass durch eine beträchtliche gleichzeitige Naphtagewinnung der Naphta-Vorrath in der Tiefe überhaupt rasch eine starke Verringerung erleiden könnte, und folgt daraus die Nothwendigkeit, Beschränkungs-Vorschriften in Erwägung zu nehmen, wenn die Naphta-Förderung sehr grosse Dimensionen annehmen sollte?»

Die erste Frage ist nach §§ 1, 2, 3 und nach dem auf pg. 294 Angeführten durchaus positiv zu beantworten mit selbstverständlicher Beschränkung verallgemeinernder Anwendung auf *alle* Theile der concedirten Gegenden.

Für *die zweite Frage* dürfen der Paragraph 4, §§ 7 und 9, insbesondere aber die speciellen Nachweise und Erläuterungen massgebend sein, welche auf pag. 292 und

294, von pg. 296 bis 302 und von pg. 303 bis 307 gegeben worden sind; so wenig es auch für jetzt noch möglich ist eine Rangordnung in Bezug auf die Productionsfähigkeit unter den Lokalitäten der pg. 294 aufgestellten vier Gruppen einzuführen.

Die dritte Frage betreffend, so ist mit Rücksicht auf die §§ 8 bis 10 und pg. 292 daran zu erinnern, dass beide Gewinnungs-Methoden, der Bohrung und der Brunnen-Grabung gleiche Berechtigung haben, nach Beschaffenheit der örtlichen Verhältnisse in Anwendung gebracht zu werden Vielleicht wird der Fortschritt der Naphta-Industrie im Kaukasus dahin führen, *dem* Verfahren den Vorzug zu geben, welches beide Methoden vereinigt, nämlich Naphta-Gewinnung aus Bohrlöchern vermittelst Maschinenkraft durch Druckpumpwerke.

Auf *die vierte Frage* kann ich kaum eine andere Antwort geben als diejenige, dass sich aus meinen Untersuchungen kein Grund ableiten lässt, genügend um im Falle sehr verstärkter Naphtagewinnung an einer oder mehreren Lokalitäten der naphtaführenden Zone, eine rasche Verminderung des Bitumen überhaupt nur wahrscheinlich zu machen. Auch ist es nach § 12 und dem auf pag. 295 Bemerkten vorerst noch unthunlich, über die relative und absolute Grösse des Naphta-Vorraths in den von dem Oberst Novasilzof benutzten Concessionen eine massgebende Meinung abgeben zu wollen. Werden dagegen, mit Rücksicht auf diese Frage, die Analogieen consultirt, welche zwischen den Verbreitungs-Bezirken der Naphta an beiden Enden des kaukasischen Gebirgszuges bestehen, so gewinnt die Beantwortung schon einen solideren Boden. In Bezug auf die absolute Grösse des Areals erscheint die nördliche kaukasische Naphta-zone mit der südlichen comparabel, insofern es vom physikalisch-geologischen Standpunkte aus erlaubt ist, die Inseln Swätod und Tscheleken als integrirende Theile dieser Süd-Zone zu betrachten Auf Apscheron wie auf Tscheleken sind seit unbekannten Zeiten zahlreiche sehr produktive Naphta-Brunnen in Thätigkeit, die sich auf engumschriebenen Räumen zusammendrängen. Durch die Hinzufügung zweier neuer ansehnlicher Brunnen auf Apscheron im Jahre 1848 wurde zuerst bewiesen, dass die sogleich eintretende bedeutende Produktions-Thätigkeit derselben diejenige der ganz in der Nähe liegenden älteren Brunnen nicht beeinträchtigte. Die colossalen Erfolge des im Jahre 1865 durch Mirsojef in einiger Entfernung von jener Gruppe ausgeführten neuen Brunnens, der eine Zeit lang ein grösseres Quantum als gleichzeitig alle übrigen zusammengenommen lieferte, scheinen für Apscheron eine Regel zu begründen, nach welcher die Produktions-Fähigkeit des continentalen Theils der südlichen Naphta-Zone im Verhältniss der Anzahl der Schöpf-Brunnen eher zu- als abnimmt. Der Vergleich der Naphtaquantitäten, welche der erste artesisch erbohrte Brunnen des Oberst Novasilzof in der nördlichen kaukasischen Naphta-Zone—zumal in seiner Abnahms-Periode—binnen 57 Tagen ausgegeben hat, mit denjenigen, die der neue Brunnen von Mirsojef in gleich langer Debits-Periode lieferte, lässt auch hier comparable Grössen erkennen. Der Umstand, dass die Verschiedenheit der örtlichen Bedingungen für die Süd-Region die Methode der Brunnen-Grabung, für die Nord-Region die der Bohrung vorschreibt, ist hier gleichgültig. Die numerischen Werthe der Ergebnisse sind das Entscheidende. Mag ein solches zur Zeit auch nur noch vereinzelt für die nordwestliche kaukasische Naphta-Zone dastehen, so spricht dasselbe vermöge seiner absoluten Grösse und in Verbindung mit den bereits eingeleiteten, in wahrscheinlichster Aussicht stehenden anderen Erfolgen, unbedenklich für eine Naphtaerzeugungs-Fähigkeit dieser Zone, welche der südöstlichen innerhalb der caspischen Region an Bedeutung sicher mindestens nicht nachstehen wird. Mit Rücksicht auf das Vorgetragene glaube ich, dass keine Nothwendigkeit vorliegen kann, etwaige Beschränkungsvorschriften für die Gewinnungs-Arbeiten auf Naphta in den besprochenen Regionen in Erwägung ziehen zu wollen; vielmehr rathen alle Umstände dafür, jedes Mittel in Anwendung zu bringen, um den Bohrungen auf Naphta eine möglichst grosse Erleichterung und Ausdehnung zu verschaffen.

ÜBER
SCHLÄMMANALYSE
UND
EINEN NEUEN SCHLÄMMAPPARAT.

Von

EM. SCHÖNE.

I. Theorie des Schlämmens.

Alle die Methoden, welche man sowohl in der Technik als im Laboratorium zum Schlämmen anwendet, lassen sich im Allgemeinen in zwei Hauptclassen bringen. Die einen gründen sich auf *die Gesetze des Falles im Wasser als widerstehendem Mittel*, die andern machen Anwendung vom *Stosse des Wassers*, vom *hydraulischen Druck*.

Die theoretischen Verhältnisse, welche in beiderlei Hinsicht in Betracht kommen, sind bekannt. Man scheint ihnen indessen in den speciellen Fällen, welche bei der *Schlämmanalyse* statthaben, nicht oder nur in unzureichender Weise die ihnen gebührende Rücksicht geschenkt zu haben. Die Wichtigkeit, welche seit einiger Zeit die Schämmanalyse bei Pedologen und Geognosten gewonnen hat, mag es daher rechtfertigen, wenn hier der Versuch gemacht wird, die Theorie des Schlämmens nach den bestehenden Gesetzen der Hydraulik darzulegen, sowie die Gültigkeit dieser Theorie unter den bei Schlämmanalysen auftretenden Umständen zu prüfen, resp. einen den thatsächlichen Verhältnissen entsprechenden Ausdruck für das Schlämmresultat zu finden.

Das Schlämmresultat ist abhängig: 1. von dem Rauminhalt des Schlämmkörpers, 2. von seinem specifischen Gewicht, 3. von seiner Gestalt. Hiebei ist vorausgesetzt, dass man mit, resp. im Wasser schlämmt. Bedient man sich einer anderen Flüssigkeit, so ist deren specifisches Gewicht (¹) mit maassgebend.

Bei den Schlämmmethoden, welche von dem Fall im widerstehenden Mittel Gebrauch machen, ist der Widerstand W, welchen das Mittel dem fallenden Körper entgegensetzt,

$$W = \zeta \cdot \frac{v^2}{2g} \cdot F \gamma,$$

(¹) Ausser dem spec. Gew. spielen sicherlich auch die Molecularverhältnisse (Cohäsion, Adhäsion etc.) der zum Schlämmen dienenden Flüssigkeit eine hervorragende Rolle, wenigstens so weit die feinsten Schlämmtheile in Betracht kommen. Die in dieser Beziehung schon seit längerer Zeit gemachten Erfahrungen haben auch in der Technik schon Verwerthung gefunden (z. B. bei der Ultramarinfabrikation). Der Erklärung dieser Verhältnisse scheinen jedoch erst in neuerer Zeit die Naturforscher ihre Aufmerksamkeit zugewendet zu haben (Th. Scheerer, Absetzen aufgeschlämmter Körper etc. Pogg. Ann. LXXXII. 419, ferner Chr. Wiener, Erklärung des atomistischen Wesens des tropfbar-flüssigen Körperzustandes etc. Pogg. Ann. CXVIII. 79, endlich Fr. Schulze, Die Sedimentär-Erscheinungen etc. Pogg. Ann. CXXIX. 366.). Das Studium solcher Molecularwirkungen ist indessen noch nicht dahin gelangt, die betreffenden Beziehungen klar zu formuliren, so dass eine Berücksichtigung derselben beim Aufstellen einer mathematischen Formel für den Schlämmprocess nicht möglich war. Untersuchungen mit dem Schlämmapparat dürften dagegen vielleicht geeignet sein zur Erklärung dieser in mehrfacher Beziehung bedeutungsvollen Erscheinungen beizutragen.

worin F die den Widerstand aushaltende Fläche — bei Körpern der grösste auf der Fallrichtung senkrecht stehende Querschnitt —, ζ einen Coefficienten, welcher von der Gestalt dieser Fläche abhängig ist, v die Fallgeschwindigkeit, g die Acceleration im luftleeren Raume frei fallender Körper (9,81 Meter), und endlich γ das specifische Gewicht des Mittels bedeutet. Das letztere ist hier, wo ausschliesslich Wasser angewendet wird, gleich Eins, weshalb die Formel die einfachere Gestalt

$$W = \zeta \cdot \frac{v^2}{2g} \cdot F \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (I)$$

annimmt.

Die Formeln für Widerstand und Druck sind bekanntlich dieselben. Es ist daher der hydraulische Druck P, welchen eine stossende Wasserader auf einen Schlämmkörper ausübt,

$$P = \zeta \cdot \frac{v^2}{2g} \cdot F, \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (II)$$

worin die Buchstaben dieselbe Bedeutung haben, nur dass v hier die Geschwindigkeit des bewegten — übrigens unbegrenzten — Wassers bezeichnet ([1]).

In Rücksicht auf die in diesen Formeln von der Gestalt (ζ) und der Grösse (F) der widerstehenden oder gestossenen Fläche abhängigen Werthe erscheint es für

---

([1]) Diese zuerst von Newton (1710 und 1719) aufgestellte Formel wird augenblicklich allgemein als die richtige anerkannt, obgleich sie früher von einigen Physikern angefochten ist. In neuster Zeit ist wiederum A. Samuelson (Civilingenieur, XIII. Bd. 1. Hft. S. 27. 1867.) gegen diese Theorie aufgetreten und hat den Nachweis ihrer Unrichtigkeit in Aussicht gestellt. So lange dieser Nachweis aber noch nicht geführt ist, wird man die Formeln, welche oben gegeben sind, als gültig anerkennen müssen.

die nachfolgenden Betrachtungen geboten einen *Normalfall* anzunehmen und auf diesen alle die unzähligen Fälle, welche bei den in der Praxis vorkommenden, aus den verschiedenartigsten und unregelmässigsten Gestalten zusammengesetzten Körnergemischen auftreten, zu beziehen. Als solche Normalgestalt aber empfiehlt sich die Kugel. Dadurch erhält ζ einen bestimmten, durch Versuche gefundenen Werth, von welchem weiterhin die Rede sein wird, F aber ist ausdrückbar durch einen Durchmesser d:

$$F = \frac{\pi}{4} . d^2.$$

Dann erhält man aus obigen Formeln (I) und (II):

$$W = P = \zeta . \frac{v^2}{2g} . \frac{\pi}{4} d^2 \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{(III)}$$

Was zunächst diejenigen Methoden betrifft, welche auf dem Fall im Wasser beruhen, so führen rein theoretische Betrachtungen (¹) zu dem Schlusse, dass die Acceleration bei dem Fall der Körper in widerstehenden Mitteln nach einer gewissen Zeit gleich Null ausfällt, die Bewegung der fallenden Körper also eine gleichförmige wird. Hiermit stehen die Ergebnisse praktischer Versuche, welche in den Jahren 1811 bis 1815 von den schwedischen Gelehrten Nordmark, Lagerhielm, Forselles und Kallstenius (²) zu Fahlun angestellt wurden, ganz im Einklang. Bei den geringen Geschwindigkeiten, also längeren Fallzeiten, welche bei den Schlämmoperationen vorkommen, kann man demnach die Bewegung der

---

(¹) **Weisbach**, Ingenieur- und Maschinen-Mechanik, IV. Afl. 1863. I. 1001 ff.

(²) **Gehler's** Physikal. Wörterb. X. 2. Abth. S. 1838 ff; auch Kastner's Archiv. Th. XI. S. 305.

fallenden Körper mit Recht als eine gleichförmige ansehen.

Ist daher die Fallhöhe = R bekannt, welche ein Körnchen in t Secunden durchfällt, so ist die Geschwindigkeit v, mit welcher es sich in 1 Sec. herabsenkt:

$$v = \frac{R}{t}.$$

Der Widerstand W nun, welchen ein fallender Körper, nachdem seine Bewegung eine gleichförmige geworden ist, von dem widerstehenden Mittel erfährt, ist gleich dem Druck, welchen der Körper ausübt, oder gleich seinem Gewicht G:

$$W = G. \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (IV)$$

Das Gewicht eines Körpers ist gleich dem Produkte aus seinem Rauminhalt V und seinem specifischen Gewicht S:

$$G = V.S.$$

Da aber der Körper im Wasser so viel an seinem Gewicht verliert, als das gleiche Volumen Wasser wiegt, so ist im Wasser:

$$G = V.(S-1).$$

Ist nun der Körper eine Kugel mit dem Durchmesser d, so ist

$$G = \frac{\pi}{6}.d^3.(S-1). \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (V)$$

Setzt man also in Gleichung (IV) die in (III) und (V) gefundenen Werthe für W und G ein, so ist

$$\zeta.\frac{v^2}{2g}.\frac{\pi d^2}{4} = \frac{\pi d^3}{6}.(S-1).$$

Daraus ergiebt sich der Durchmesser der Schlämmkörner:

$$d = v^2.\frac{3\zeta}{4g.(S-1)}. \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (VI)$$

Dies wäre der theoretische Ausdruck, welcher die Beziehung ausdrückt zwischen dem Durchmesser eines kugelförmigen Korns vom spec. Gew. = S und der Geschwindigkeit, mit der es sich herabsenkt. Nach ihm verhielten sich also die Durchmesser wie die Quadrate der Geschwindigkeiten oder die Geschwindigkeiten wie die Wurzeln aus den Durchmessern — bei gleichem specifischen Gewicht; bei gleicher Geschwindigkeit aber verhielten sich die Durchmesser umgekehrt wie das durch 1 verminderte specifische Gewicht.

Bei denjenigen Methoden, bei welchen man durch hydraulischen Druck schlämmt, gelangt man zu dem gleichen Ausdruck mit entsprechender Bedeutung. Bei ihnen sind die theoretischen Verhältnisse complicirter; auch sind mehrere Fälle zu unterscheiden, je nach der Bewegungsrichtung des stossenden Wassers.

Nehmen wir als ersten Fall an, dass die Bewegung des stossenden Wassers senkrecht von unten nach oben erfolgt.

Uebt das bewegte (unbegrenzte) Wasser auf einen in ihm befindlichen, wie wir hier annehmen, kugelförmigen Körper von dem Gewicht G den Druck P aus, so wird der Druck des bewegten Wassers dem durch das Gewicht des Körpers ausgeübten Druck das Gleichgewicht halten, wenn

$$G = P$$

ist; d. i. in diesem Fall wird der Körper schwebend erhalten.

Da wir hier für G und P dieselben Werthe haben, welche in den Gleichungen (III) und (V) ausgedrückt sind, so ergiebt sich uns für die Beziehungen zwischen

Durchmesser und Geschwindigkeit derselbe in (VI) gefundene Ausdruck

$$d = v^2 \cdot \frac{3\zeta}{4g \cdot (S-1)}$$ (1).

Setzt man in demselben

$$\frac{3\zeta}{4g\,(S-1)} = B,$$

so ist

$$d = v^2 \cdot B, \quad \ldots\ldots \quad \text{(VII)}$$

woraus weiter folgt

$$v = \sqrt{\frac{d}{B}} \quad \ldots\ldots \quad \text{(VIII)}$$

Hier aber ist unter v die Geschwindigkeit des bewegten Wassers zu verstehen.

In dem durch die Gleichung ausgedrückten Fall ist also der Körper innerhalb des bewegten Wassers in Ruhe. Eine Bewegung desselben, ein Abschlämmen tritt aber erst dann ein, wenn der auf ihn ausgeübte Druck grösser ist als sein Gewicht, also dann, wenn

$$P > G,$$

oder wenn

$$d < v^2 \cdot \frac{3\zeta}{4g.(S-1)}$$

ist.

Die Weiterbewegung des Kornes wird nun nicht mit derjenigen Geschwindigkeit erfolgen, welche der treibende Wasserstrom besitzt, sondern es wird schneller oder langsamer dem Wasserstrom folgen, je nachdem sein Durchmesser grösser oder kleiner ist.

---

(1) Eine ähnliche Formel findet man auch entwickelt in Gehler's Phys. Wörterb. (neu bearb. v. Gmelin, Littrow etc.) VIII. 1101. in dem von Muncke bearbeiteten Artikel «Stoss». Die daselbst gegebenen Formeln sind aber sämmtlich zu halbiren, wenn man, wie dies dort geschehen ist, nach dem älteren Gebrauch in Deutschland G = 15 Fuss oder = 4,9 Meter nimmt.

Auf ein innerhalb eines Wasserstroms befindliches Korn wirken gleichzeitig zwei Kräfte, die Schwerkraft und der hydraulische Druck. In dem Falle, von welchem zunächst hier die Rede ist, dass der hydraulische Druck senkrecht von unten nach oben erfolgt, fallen die Richtungen beider Kräfte zusammen, sind aber entgegengesetzt. Sind beide Kräfte gleich, halten sie sich das Gleichgewicht, so wird das Korn seinen Ort nicht verändern, sondern schweben. Ueberwiegt aber der hydraulische Druck des mit der Geschwindigkeit v strömenden Wassers, und würde das Korn in Folge der Schwerkraft allein mit der Geschwindigkeit v_1 fallen, so wird die Geschwindigkeit c, mit welcher es sich bei gleichzeitiger Wirkung beider fortbewegt:

$$c = v - v_1$$

sein.

Setzt man hierin den in (VIII) gefundenen Werth für v_1 ein, so ist

$$c = v - \sqrt{\frac{d}{B}},$$

woraus folgt

$$d = (v-c)^2.B \text{ oder}$$

$$d = (v-c)^2 \cdot \frac{3\zeta}{4g.(S-1)} \quad . \quad . \quad . \quad (IX)$$

Und dies würde die *theoretische* Cardinalformel für den Schlämmprocess darstellen, der auf dem senkrecht nach oben gerichteten Wasserstoss beruht. Aus ihr folgt: je kleiner c ist, d. i. je langsamer ein Korn abgeschlämmt wird, desto grösser wird die Differenz (v—c), oder desto mehr nähert sie sich der Grösse v, mit anderen Worten, desto mehr nähert sich der Durchmesser des Schlämmkorns demjenigen, bei welchem ein Schwebenbleiben in dem mit der Geschwindigkeit v bewegten Wasser Statt findet. Weiter ergiebt sich aus ihr, dass durch einen sich übrigens gleichbleibenden Wasserstrom (in den gewöhnlichen Apparaten) Anfangs Körner vom kleinsten, dann aber von allmählig sich vergrösserndem Durchmesser abgeschlämmt werden. Wenn man aber, wie in der Praxis fast immer, ein allmähliges Steigen der Durchmessergrössen bei den Körnern eines Gemisches hat, so wird man mit ein und demselben Wasserstrom auch bei einem bis in die Unendlichkeit fortgesetzten Schlämmen immer noch Schlämmkörner abführen, weil man sich der Grenze, wo alles Zurückbleibende schwebend erhalten wird, zwar immer mehr nähert, sie aber niemals erreicht. Es muss hierauf aufmerksam gemacht werden, weil daraus folgt, dass durch keinen, auch noch so vollkommen eingerichteten Schlämmapparat, ein nach gewisser Zeit eintretendes Klarwerden des abfliessenden Schlämmwassers erzielt werden kann — vorausgesetzt, dass der Wasserstrom sich wirklich gleich bleibt (1).

Alle früher für die Schlämmanalyse vorgeschlagenen Methoden machen Anwendung von dem senkrecht nach oben gerichteten Wasserstoss. Da in neuster Zeit (von Dietrich) auch ein Apparat vorgeschlagen ist, bei welchem schräg nach oben gerichtete Wasserströme vorkommen, so ist hier auch die Theorie dieses Falles zu erörtern.

---

(1) Wenn hie und da behauptet worden ist, dass durch irgend einen der vorgeschlagenen Apparate ein endliches, klares Abfliessen des Wassers erreicht worden sei, so hat dies seinen Grund in einem Fehler des Apparates gehabt, nämlich darin, dass durch Anwendung eines offnen Nachflussgefässes eine allmählige Verminderung der Druckhöhe, also auch der Geschwindigkeit herbeigeführt worden ist.

Befindet sich der Körper A (Fig. 1. auf Tafel VI) innerhalb eines, wie wir hier im Allgemeinen annehmen, unbegrenzten Wasserstroms von der Richtung und Geschwindigkeit, wie es Linie AC darstellt, so würde er, wenn die Schwerkraft nicht auf ihn wirkte, die Geschwindigkeit und Richtung des Wasserstosses annehmen, d. i sich in der Zeiteinheit von A nach C bewegen. Bewegte er sich aber zugleich in Folge der Schwerkraft allein senkrecht nach unten z. B. von A nach B, so stellt die Resultirende AD des Parallelogramms der Geschwindigkeiten ABDC die Richtung und Geschwindigkeit des durch beide Kräfte zugleich bewegten Körpers dar. Ist also AB und AC sowie die Neigung α der Stromrichtung gegen die Senkrechte bekannt, so haben wir für

$$AD = \sqrt{AC^2 + AB^2 - 2AC \,.\, AB \,.\, \cos.\alpha.}$$

Oder setzt man $AD = c$, $AC = v$ und $AB = v_1$,

$$c = \sqrt{v^2 + v_1{}^2 - 2v \,.\, v_1 \,.\, \cos.\alpha.}$$

Setzt man wiederum für v_1 den Werth (VIII) ein, so ist

$$c = \sqrt{v^2 + \frac{d}{B} - 2v \,.\, \sqrt{\frac{d}{B}} \,.\, \cos.\alpha}, \quad . \quad . \quad (X)$$

woraus sich ableitet

$$d = B \,.\, (\sqrt{c^2 - v^2 \,.\, \sin.\alpha^2} + v \,.\, \cos.\alpha)^2 \quad . \quad . \quad (XI)$$

als Ausdruck für die Beziehung zwischen Körnerdurchmesser einerseits und Geschwindigkeit des Wasserstroms (v), und der Bewegung des Korns selbst (c), so wie der Neigung der Bewegungsrichtung gegen die Senkrechte (α) andererseits.

Aus diesem allgemeinen Ausdruck (XI) lassen sich nun wieder die für specielle Fälle gültigen ableiten.

Ist nämlich $\alpha = 90^0$, d. i. ist die Stromrichtung eine wagerechte, so ist $sin.\alpha = 1$ und $cos.\alpha = 0$ und es wird

$$d = B.(c^2 - v^2).$$

Ist $\alpha = 0^0$, d. i. ist die Stromrichtung senkrecht von unten nach oben, so ist $sin.\alpha = 0$ und $cos.\alpha = 1$ so erhält man

$$d = B.(c - v)^2$$

oder vielmehr, was dasselbe ist,

$$d = B.(v - c)^2$$

also den früher in (IX) entwickelten Ausdruck.

Ist aber $\alpha = 180^0$, oder erfolgt der Wasserstoss senkrecht von oben nach unten, so ist $sin.\alpha = 0$, $cos.\alpha = -1$, und man erhält:

$$d = B.(v + c)^2.$$

Die *Bewegungsrichtung* des Schlämmkorns aber, d. i. ihre Neigung (δ) gegen die Senkrechte, ergiebt sich, wie folgt.

In dem Dreieck ACD (Fig. 1. Tafel VI.) ist

$$tang.\gamma = \frac{AC \,.\, sin.\alpha}{DC - AC \,.\, cos.\alpha} = \frac{v \,.\, sin.\alpha}{v_1 - v.cos.\alpha},$$

folglich auch

$$tang.\delta = \frac{v \,.\, sin.\alpha}{v_1 - v.cos.\alpha}$$

Setzt man wieder für v_1 den Werth (VIII) ein, so erhält man

$$d = B.v^2.\left(\frac{sin.\alpha}{tang.\delta} + cos.\alpha\right)^2$$

$$d = \frac{3\zeta}{4g\,.\,(S-1)}\,.\,v^2.\left(\frac{sin.\alpha}{tang.\delta} + cos.\alpha\right)^2 \quad . \quad . \quad (XII)$$

Ausserdem ist auch

$$sin.\delta = sin.\gamma = \frac{v\,.\,sin.\alpha}{c}$$

daher

$$sin.\delta = \frac{v\,.\,sin.\alpha}{\sqrt{v^2 + v_1^2 - 2v\,.\,v_1\,.\,cos.\alpha}} \quad . \quad (XIII)$$

$$= \frac{v\,.\,sin.\alpha}{\sqrt{v^2 + \frac{d}{B} - 2v.\sqrt{\frac{d}{B}}.cos.\alpha}} \quad . \quad (XIV)$$

Wie man sieht, sind die Beziehungen der Körnerdurchmesser zur Geschwindigkeit und Neigung keine sehr einfachen, die sich aber durch die besonderen Einrichtungen, welche z. B. der auf schiefem Wasserstoss beruhende Schlämmapparat Dietrich's besitzt, noch weit mehr compliciren. So lange also nicht eine unabweisbare Nöthigung vorliegt, sollte man bei der Construction neuer Apparate von dem Princip des senkrecht nach oben gerichteten Wasserstroms nicht abgehen. Bei der Besprechung der bisher vorgeschlagenen Apparate komme ich auf den Dietrich'schen zurück.

Ich lasse hier eine Tabelle folgen, welche einige nach der für den senkrecht nach oben erfolgenden Wasserstoss geltenden Schlämmformel

$$d = v^2 \cdot \frac{3\zeta}{4g\,(S-1)}$$

berechneten Zahlenwerthe enthält. Vorher sind indessen noch die Werthe von ζ und S, welche diesen Berechnungen zu Grunde zu legen sind, zu besprechen.

Der Coefficient ζ, welcher von der Gestalt der Fläche, die den Druck aushält oder den Widerstand leistet, abhängt, ist für die Kugelgestalt, die wir hier als Normalgestalt annehmen, von verschiedenen Forschern verschieden gefunden worden. Die oben schon genannten schwedischen Gelehrten (¹) fanden ihn für im Wasser fallende Kugeln im Mittel annähernd = 0,5. Eytelwein (²) bestimmte für den Stoss des Wassers gegen eine Kugel $\zeta = 0,7886$, Piobert (³) (Widerstand gegen Geschützkugeln im Wasser) fand $\zeta = 0,467$. Nach Robins, Hutton, Duchemin und Piobert wächst übrigens der Widerstandscoefficient mit den Geschwindigkeiten. Weisbach (⁴) nimmt bei mässigen Geschwindigkeiten für ζ

(¹) **Gehler's** Phys. Wörterb. X. 2. Abth. S. 1841.

(²) **Eytelwein**, Handb. d. Mechan. fester Körp. u. d. Hydraulik, III Aufl. 1842. S. 211.

(³) **Weisbach**, Ingen. und Masch. Mechan. I. 999.

(⁴) Ibidem.

eine zwischen 0,5 und 0,6 liegende Zahl an, und demgemäss ist hier $\zeta = 0{,}55$ gesetzt (¹).

Was das specifische Gewicht S betrifft, so erscheint es nöthig auch für dieses einen Normalwerth bei den Berechnungen der Schlämmresultate zu Grunde zu legen, zumal da die Unterschiede zwischen den specifischen Gewichten der Mineralien, welche im Allgemeinen den Boden, wie Alluvial- und Diluvialgebilde zusammensetzen, verschwindend klein sind gegen diejenigen, welche die vorkommenden Körnerdurchmesser zeigen. Ich wähle für dieses normale specifische Gewicht dasjenige des Quarzes 2,65, deshalb, weil dieser im Grossen und Ganzen der bei Weitem vorherrschende Bestandtheil der bei Schlämmanalysen vorkommenden Erdgemische ist, und weil es annähernd die Mitte hält zwischen denjenigen der Hauptmineralien (²), welche die Erdarten zusammensetzen. Das specifische Gewicht der in der Natur vorkommenden Erdarten wird zwar etwas (unbedeutend) höher sein, wie sich dies auch durch die specifischen Gewichtsbestim-

---

(¹) Die beim Schlämmen vorkommenden Geschwindigkeiten sind zwar noch nicht mässige zu nennen, auch liegen die Durchmesser zwischen ganz anderen Grenzen, als zwischen denen obige Erfahrungszahl gefunden wurde. Obgleich nun, wie es scheint, von keiner Seite eine Aenderung des Coefficienten mit der Grösse der Körper angenommen wird, so würden sich vielleicht doch Bedenken gegen die Heranziehung jener Zahl erheben lassen. Allein in Ermangelung anderer blieb nichts Anderes übrig, als sie zu wählen. Es wird sich übrigens im Folgenden ergeben, dass für die Geschwindigkeitsgrenzen, welche beim Schlämmen in Betracht kommen, der Widerstandscoefficient mit der Abnahme der Geschwindigkeiten eher zu- als abnimmt, sich also umgekehrt wie zwischen höher liegenden Geschwindigkeitsgrenzen verhielte.

(²) Die spec. Gewichte der in den Boden- und Erdarten vorherrschenden Mineralien sind:

Quarz	=	2,65	Feldspath	=	2,53—2,58
Glimmer	=	2,8—3,0	Kalkstein	=	2,6—2,8 etc.

mungen, welche ich besonders zu diesem Zweck ausgeführt habe und weiterhin mittheilen werde, bestätigt. Ich habe es aber vorgezogen dasjenige eines bestimmten Minerals zu wählen, so wie ich auch die sogleich mitzutheilenden mikrometrischen Messungen nur an Quarzkörnern vorgenommen habe. Wenn also in dieser Abhandlung gesagt wird: Bei dieser oder jener Geschwindigkeit des Wasserstroms werden Körner bis zu dem oder jenem Durchmesser abgeschlämmt, so sind hierunter zu verstehen: *Körner, welche hydraulisch gleichwerthig sind Quarzkugeln von diesem Durchmesser.*

Setzt man nun in die theoretische Grundformel

$$d = v^2 \cdot \frac{3.\zeta}{4.g.(S-1)}$$

die Zahlenwerthe für ζ, S und g ein, so ist

$$d = v^2 \cdot \frac{3\ .\ 0,55}{4.9,81\ .\ (2,65-1)}\ \text{Meter},$$

oder da es für die hier geltenden, geringen Dimensionen, resp. Geschwindigkeiten bequemer ist Alles in Millimetern auszudrücken, so ist

$$d = v^2 \cdot \frac{3\ .\ 0,55}{4.9810\ .\ (2,65-1)}\ \text{Millimeter}$$

oder

$$d = v^2\ .\ 0,000025484\ \text{Millimeter}\ (^1).$$

---

(1) Setzt man für ζ die Eytelwein'sche Zahl 0,7886, so wird

$$d = v^2 . 0,00003654\ \text{Millimeter.}$$

Tabelle A

über die nach der *theoretischen* Formel $d = v^2 . \frac{3\zeta}{4g.(S-1)}$ berechneten Beziehungen zwischen Geschwindigkeit und Durchmesser.

Geschwindigkeit. v	Durchmesser der Schlämmkörner. d	Geschwindigkeit. v	Durchmesser der Schlämmkörner. d	Geschwindigkeit. v	Durchmesser der Schlämmkörner. d
Mllm.	Mllm.	Mllm.	Mllm.	Mllm.	Mllm.
0,1	0,00000025	1	0,000025	11	0,00308
0,2	0,0000010	2	0,000102	12	0,00367
0,3	0,0000023	3	0,000229	13	0,00431
0,4	0,0000041	4	0,000408	14	0,00500
0,5	0,0000064	5	0,000637	15	0,00574
0,6	0,0000092	6	0,000918	16	0,00653
0,7	0,0000125	7	0,001249	17	0,00737
0,8	0,0000163	8	0,001631	18	0,00827
0,9	0,0000206	9	0,002064	19	0,00921
1,0	0,0000255	10	0,002548	20	0,01021

II. Versuche zur Prüfung der theoretischen Grundformel für den Schlämmprocess.

Die Gesetze über den hydraulischen Druck und Widerstand, aus welchen die theoretische Grundformel für den Schlämmprocess

$$d = v^2 . \frac{3\zeta}{4g.(S-1)}$$

abgeleitet ist, sind bestätigt worden unter Umständen, die zwischen wesentlich anderen Grenzen liegen als diejenigen — übrigens gleichen, welche beim Schlämmen statthaben. So ist der Druck auf oder der Widerstand gegen Flächen bei weit grösseren Dimensionen der letzteren, so wie bei weit grösseren Bewegungsgeschwindigkeiten geprüft, als sie beim Schlämmen vorkommen. Es erschien aber gewagt, Gesetze, deren Gültigkeit zwischen gewissen Grenzen wohl als bewiesen gilt, so ohne Weiteres auf ein zwischen ganz anderen Grenzen liegendes Gebiet zu übertragen. Bei den betreffenden, bisher angestellten Versuchen dürfte man niemals mit Körpern (Kugeln) von einem Durchmesser unter 20 Millimeter oder mit Geschwindigkeiten, geringer als 30 bis 40 Millimeter operirt haben; im Allgemeinen haben vielmehr weit grössere Durchmesser und Geschwindigkeiten vorgelegen. Beim Schlämmen aber kommen Geschwindigkeiten vor, welche theilweise geringer als 1 Millimeter sind, für gewöhnlich aber 5 Millimeter noch nicht erreichen. Die höchste Grenze der in Betracht kommenden Körnerdurchmesser liegt aber etwa bei $^1/_{10}$ Millimeter (d. i. bezogen auf Kugelgestalt).

Ich muss vorausschicken, dass meine, zur Feststellung der *effektiven* Beziehung zwischen Korndurchmesser und

Stromgeschwindigkeit angestellten Versuche nur mit gewissen Einschränkungen als maassgebend anzusehen sind, einmal weil sie bis jetzt noch in zu geringer Anzahl vorliegen, dann aber, weil es mir bisher nicht geglückt ist, ein ganz geeignetes Material für sie zu finden. Gemische von Körnern, deren Gestalt sich der Kugel oder überhaupt einer regelmässigen und gleichmässigen näherte, die aber auch so geringe Durchmesser, wie sie hier in Betracht kommen, besassen, war schwierig aufzufinden, zumal wenn zugleich die Bedingungen der Unlöslichkeit in Wasser und eines specifischen Gewichtes, welches von dem in der Praxis vorkommenden nicht viel abweicht, erfüllt werden sollten.

Das gewählte Material war eine natürliche Erdart, nämlich die sandige Zwischenschicht (подпочва) welche in einem Theil der Umgebung hiesiger Ackerbau- und Forst-Akademie den Ackerboden von dem eigentlichen, lehmigen Untergrund trennt. Mitbestimmend für die Wahl gerade eines natürlichen Körnergemisches war die Rücksicht, dass dabei ähnliche Bedingungen eingehalten wurden, wie sie für die Fälle gelten, für welche die Schlämmanalyse besondere Wichtigkeit hat. Ausserdem aber erschien unter dem zur Disposition stehenden Material gerade diese Erdart am geeignetsten, weil ihre mit dem blossen Auge noch zu beurtheilenden Körner alle Charaktere eines Triebsandes, also eine abgerundete Form besassen, die feineren und feinsten Körner aber unter dem Mikroskop, wenigstens zum Theil, abgerundet erschienen.

Die Versuche wurden ausgeführt mit dem weiterhin genauer zu beschreibenden, conisch-cylindrischen Schlämmtrichter, dessen Einrichtung es erlaubt, eine beliebige, sehr regelmässig wirkende, durch eine passend angebrachte Druckmesserröhre genau messbare Stromgeschwindigkeit in dem wirksamen, das Schlämmresultat bestimmenden und darum als «*Schlämmraum*» bezeichneten Theile des Apparates zu erzeugen.

Diejenigen Versuche, welche als Grundlage genommen wurden für die Feststellung der empirischen Schlämmformel, bildeten 4 Reihen. Jede Versuchsreihe machte eine einzige, ohne Unterbrechung andauernde Schlämmoperation aus. Bei einer solchen Schlämmoperation wurde mit der kleinsten der gerade gewählten Geschwindigkeiten begonnen und successive bis zur grössten vorgeschritten. An Material wurden bei den die mittleren und grösseren Geschwindigkeiten umfassenden Versuchsreihen je 60 Grm. des obengenannten Erdgemisches, jedoch nur von dem durch ein Sieb mit Oeffnungen von etwa $^2/_3$ Mllm. Durchmesser Abgesiebten verwendet. Für die kleineren Geschwindigkeiten dienten zur Untersuchung nur die feineren, vorher bereits bei einer grösseren Geschwindigkeit aus etwa 100 Grm. desselben gesiebten Bodens abgeschlämmten Theile. Die zur mikrometrischen Messung verwendeten Körner wurden dann erst aufgefangen, nachdem die betreffende Geschwindigkeit eine geraume Zeit genau constant gewirkt hatte, d. i. so lange bis das abfliessende Schlämmwasser nur noch wenig Theile abführte. Bei den niedrigen Geschwindigkeiten trat dies ein, wenn 2 bis 3 Liter Wasser abgeflossen (resp. abgetropft) waren, bei den mittleren, wenn 3 bis 4, und bei den höheren, wenn 5 bis 6 Liter den Schlämmraum durchströmt hatten. Die Durchmesser der dann aufgefangenen Körner näherten sich so demjenigen, bei welchem ein Schwebenbleiben in dem mit der betreffenden Geschwindigkeit strömenden Wasser eintrat, mit anderen Worten, man erreichte fast den Fall, für welchen die Schlämmformel gilt. Dass man diesen Fall niemals vollständig erreichen kann, ist bereits gezeigt. Der Fehler indessen, den man beging, wenn man auf angedeutete Weise verfuhr, war sicherlich weit kleiner als diejenigen, welche, wie erwähnt, der—unumgänglichen—Wahl des Schlämmmaterials anhaften müssen.

Bei den zwei Versuchsreihen, aus deren mittleren Resultaten zunächst der empirische Ausdruck berechnet wurde, wurden ein und dieselben Geschwindigkeiten angewendet, nämlich 0,5, 1,205, 2,10, 3,03, 4,08 und 4,91 Millimeter in der Secunde. Diese liegen innerhalb derjenigen Grenzen, in denen für gewöhnlich Schlämmanalysen ausgeführt werden. Die Versuchsreihen für die kleineren Geschwindigkeiten (0,1 bis 0,4 Mllm.) wie für die grösseren (4 bis 12 Mllm.) wurden weiterhin zur Bestätigung der Gültigkeit des gefundenen Ausdrucks für andere Geschwindigkeitsgrenzen unternommen.

Die *mikrometrischen Messungen* wurden mit einem Hartnack'schen Mikroskop und zwar auf dreierlei Weise ausgeführt. Die in der 1. Versuchsreihe bei Anwendung der Geschwindigkeiten von 0,5 bis 4,91 Mllm. erhaltenen Körner wurden mit einem Ocularmikrometer gemessen, bei welchem jede Theilung 0,00333 Mllm. entsprach. (¹) Die in den übrigen Versuchsreihen erhaltenen Körner dagegen wurden vermittelst der camera lucida nach ihren Umrissen auf Papier projicirt (siehe die beigegebenen mikroskopischen Zeichnungen auf Taf. V.) und diese darauf, wie sogleich näher angegeben werden wird, auf zweierlei Art gemessen mit einem Maassstab, der aus der unter ganz denselben Umständen erfolgten

---

(¹) Dies war der Fall bei dem Hartnack'schen Instrument, wenn Objectiv 2 mit Ocular 2 combinirt wurde.

Projection eines gewöhnlichen, aber genauen Glasmikrometers (Theilung in $^1/_{10}$ Mllm.) hergestellt war. Die lineare Vergrösserung der Projectionen war so eine 142,5-fache (1); nur bei der Messung der kleinsten Körner wurde eine 3mal grössere, also 427,5 fache angewendet (2).

Als Probe habe ich Zeichnungen von so projicirten, bei 6 Geschwindigkeiten (v = 0,5 bis 4,91 Mllm.) erhaltenen Körnern sammt dem entsprechenden Maassstab (3) beigegeben (siehe Taf. V.). Die mit senkrechter Schraffirung versehenen Figuren stellen die Umrisse von Glimmerblättchen dar, die mit schräger Schraffirung sind, wie es scheint, von Hornblendekörnern (an den Kanten grünlich durchscheinend), die über's Kreuz schraffirten aber von Feldspathbruchstücken (am Umfang matt fleischfarben durchscheinend; doch sind dabei wahrscheinlich auch noch andere undurchsichtige Mineralien); alles Andere kann man wegen seiner Farblosigkeit und Durchsichtigkeit als Quarz ansehen.

Ein Blick auf die Verschiedenheit in Form und auch Grösse dieser Umrisse zeigt, welche Mannigfaltigkeit der Gestalt bei den übrigens hydraulisch gleichwerthigen Körnern des zur Untersuchung verwendeten Materials herrscht. Es muss fast nutzlos erscheinen an ihnen Messungen vorzunehmen, die bestimmt sind mathematischen

---

(1) Diese Vergrösserung wurde bei demselben Instrument erzielt durch Anwendung des Objectivs 2 und eines mit der camera lucida schon verbundenen Oculars, welches den Hartnack'schen Ocularen 2 entspricht. Die Entfernung der Projectionsebene von der camera lucida betrug dabei constant 23 Centimeter.

(2) Es wurde nämlich bei sonst unveränderten Umständen das Objectiv 7 angewendet.

(3) Für die Lithographie, Taf. V., sind die ursprünglichen Zeichnungen auf $^1/_2$ verkleinert, so dass die Vergrösserung daselbst nur etwa die 71fache ist.

Ausdrücken zur Grundlage zu dienen. Ich bin auch weit entfernt zu beanspruchen, dass man aus ihnen ein allgemein gültiges Gesetz ableite, oder gar dass man auf Grund ihrer als — wenigstens bei anderen Verhältnissen — feststehend zu betrachtende, hydraulische Gesetze für die beim Schlämmen auftretenden Umstände umstürze. Sie mögen als ein Versuch betrachtet werden, der von einem Anderen, welchem ein geeigneteres Untersuchungsmaterial zu Gebote steht, revidirt und event. berichtigt werden mag.

Trotz aller Unregelmässigkeit, ist bei einer Vergleichung der projicirten Bilder unter einander ein regelmässiges, durchschnittliches Wachsen der Körner mit den Geschwindigkeiten unverkennbar. Die hier nicht mitgetheilten Projectionen der bei niedrigeren und höheren Geschwindigkeiten erhaltenen Körner würden dies noch weiter bestätigen können. Dies und die verhältnissmässig gute Uebereinstimmung der gefundenen Mittelwerthe mit denjenigen, welche nach der aus den allgemeinen Durchschnittsresultaten abgeleiteten Formel berechnet waren, möge die Mittheilung dieser Versuche rechtfertigen.

Vor dem Projiciren wurde zunächst, so viel als möglich, die ganze, gerade auf dem Glastäfelchen befindliche Probe nach und nach in das Gesichtsfeld gebracht und für die Zeichnungen Gruppirungen gewählt, welche meinem subjectiven Urtheil nach ein besonders geeignetes Durchschnittsbild lieferten. Für die Wahl derjenigen Körner, welche zum Messen dienten, war maassgebend: 1) Farblosigkeit und Durchsichtigkeit, aus denen geschlossen wurde, dass ein Quarzkorn vorlag, 2) im Allgemeinen eine abgerundete, abgeschliffene Gestalt, 3) ein annähernd kreisförmiger, oder wenigstens elliptischer Umriss, 4) eine dem beobachteten Querschnitt annähernd entsprechende Dicke (¹). Dies traf, wie sich erwarten liess, im Allgemeinen zu bei denjenigen Körnern, deren Projectionen je die kleinsten Flächeninhalte zeigten (²).

Körner, bei welchen 2 senkrecht auf einander stehende Durchmesser ganz gleich waren, waren sehr selten. Bei den meisten herrschte eine Richtung ein wenig vor. Daher wurden in allen Fällen 2 senkrecht auf einanderstehende Durchmesser (³) gemessen, bei den länglichen Formen annähernd je der grösste und kleinste, die so erhaltenen Werthe als die Achsen (a und α) von Ellipsen betrachtet und daraus ($d = \sqrt{a \cdot \alpha}$) der entsprechende Kreisdurchmesser (resp. Kugeldurchmesser) gefunden (⁴).

Ausserdem aber wurden auch an denselben Figuren, deren Achsen gemessen wurden, Flächenmessungen vorgenommen. Dazu diente ein Planimeter von Amsler-

---

(¹) Leider besass das von mir gebrauchte Mikroskop kein Focimeter, so dass genauere Bestimmungen der Dicke unterbleiben mussten. Uebrigens würden im vorliegenden Fall solche Bestimmungen, wenn sie wirklich ausgeführt wären, keinen grossen Anspruch auf Genauigkeit machen können.

(²) Wenn hie und da kleinere vorkamen, so mögen dies solche sein, welche trotz ihres geringeren hydraulischen Werths durch irgend einen Zufall zurückgehalten waren. Ausserdem mögen auch hydraulisch gleichwerthige von kleinerem, dem Auge sich darbietendem Umriss vorhanden sein, deren übrige Gestalt aber zu sehr von der Kugelform abwich.

(³) Sie sind in den Zeichnungen durch punctirte Linien bezeichnet. Die Zahlen entsprechen den Nummern in Tabelle B.

(⁴) Man kann hiergegen vielleicht Einwendungen machen. In der That zeigt ein Blick auf die mikroskopischen Zeichnungen, dass die gemessenen Achsen in manchen Fällen eher die Seiten von Rechtecken, als die Achsen von Ellipsen darstellen. Dennoch habe ich hier die kleinste der aus den Messungen ableitbaren, regelmässigen Formen angenommen, weil es höchst wahrscheinlich war, dass die gemessenen Flächen eben die grössten Durchschnitte der Körper darstellten, d. i. dass die Körner nach der der Achse des Mikroskops parallelen Richtung mehr oder weniger abgeplattet waren.

Tabelle B.

Für die mikrometrischen Messungen.

Geschwindigkeit. v.		Gemessene Achsen (a : α) der Schlämmkörner. In tausendstel Millimetern.						$\sqrt{a.\alpha}$ In tausendstel Millimetern.						Durchmesser des entsprechenden, kugelförmigen Schlämmkorns. d.		
														Gefunden im Mittel.		Berechnet.
														Durch Messung der Achsen.	Durch Messung mit dem Planimeter.	$d=v^{\frac{7}{11}}0{,}0314$
Millimeter.		1.	2.	3.	4.	5.	6.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	Millimeter.	Millimeter.	Millimeter.
0,1		7,3: 6,7	7,7: 6,0	8,7: 8,7	7,7: 7,3	8,3: 8,0	6,7: 6,3	7,0	6,8	8,7	7,5	8,1	6,5	0,0075	0,0078	0,0072
0,2		10,0: 8,7	10,0:10,0	12,3:12,3	9,7: 9,7	11,7:10,3	12,7:10,3	9,3	10,0	12,3	9,7	11,0	11,4	0,0106	0,0109	0,0110
0,3		14,3:13,3	15,0:13,0	16,7:14,0	15,0:13,7	16,0:14,7	15,0:13,7	13,8	13,9	15,3	14,3	15,3	14,3	0,0145	0,0146	0,0146
0,4		17,3:15,7	16,0:12,0	18,7:18,7	16,3:13,3	13,7:16,7	20,0:16,7	16,5	13,9	18,7	14,4	14 8	18,3	0,0162	0,0160	0,0175
0,5	I. Versuchsreihe.	23:23	23:20	23:20	22:16	24:20	23:19	23,0	21,4	21,4	18,8	21,9	20,9	0,0201	0,0241	0,0202
	II. »	23:20	23:17	23:13	27:13	20:20	—	21,4	19,8	17,3	18,7	20,0	—			
1,025	I. »	40:28	41:27	35:32	38:30	41:36	32:30	33,5	33,3	33,5	33,8	38,4	30,9	0,0325	0,0361	0,0319
	II. »	37:30	27:23	37:23	33:33	33:33	37:30	33,3	24,9	29,2	33,0	33,0	33,3			
2,10	I. »	50:45	50:44	56:56	60:46	47:45	68:49	47,4	46,9	56,0	52,5	45,9	57,1	0,0514	0,0529	0,0503
	II. »	67:43	60:57	43:40	47:43	60:57	60:50	53,7	58,4	41,4	44,9	58,4	54,8			
3,03	I. »	66,50	71:50	74:45	60:52	65:57	70:70	57,4	59,6	57,7	55,9	60,9	70,0	0,0628	0,0625	0,0635
	II. »	87,73	73:57	73:70	57:57	60:50	70:60	79,7	64,5	71,4	57,0	54,8	64,8			
4,08	I. »	90,75	80:70	80:76	76:71	91:75	70:64	82,2	74,8	77,9	73,4	82,6	66,9	0,0758	0,0792	0,0768
	II. »	93,70	87:63	67:67	83:53	90:73	93:73	80,7	74,0	67,0	66,3	81,1	82,4			
4,91	I. »	96:85	87:80	98:86	80:64	107:98	97:67	90,3	83,3	91,8	71,6	102,4	80,6	0,0856	0,0820	0,0862
	II. »	100:80	83:77	97,77	107:67	80:77	90:87	89,4	79,9	86,4	84,7	78,4	88,4			
4.		65:56	77:53	113:73	85:58	78:71	107:67	60	64	72	70	74	85	0,071	0,075	0,076
5.		110:72	90:72	110:80	97:69	100:84	90:69	89	80	94	81	92	79	0,086	0,086	0,087
6.		110:90	100:81	106:75	115:76	129:73	108:76	99	90	90	94	97	91	0,093	0,095	0,098
7.		105:80	117:90	114:97	118:97	135:94	118:104	92	103	103	107	113	111	0,103	0,106	0,108
8.		150:126	126:110	126:119	132:112	133:116	132:100	137	118	122	122	124	115	0,123	0,121	0,118
9.		150:127	142:129	137:104	125:120	155:107	132:114	138	135	119	122	129	123	0,129	0,127	0,127
10.		167:106	155:117	153:112	166:129	126:120	168:127	133	135	131	146	123	146	0,137	0,139	0,136
11.		179:115	167:118	149:148	188:165	137:135	152:120	143	140	148	176	136	135	0,150 (?)	0,152 (?)	0,144
12.		178:128	164:158	140:123	173:132	142:130	193:110	151	161	131	151	136	146	0,149	0,150	0,152

---

(1) Die Nummern 1 bis 6 entsprechen auf den mikroskopischen Zeichnungen den in gleicher Weise bezeichneten Körnern

Geschwindigkeit. v. Millimeter.		Gemessene Achsen In tausen		
		1.	2.	3.
0,1		7,3: 6,7	7,7: 6,0	8,7:
0,2		10,0: 8,7	10,0:10,0	12,3:1
0,3		14,3:13,3	15,0:13,0	16,7:1
0,4		17,3:15,7	16,0:12,0	18,7:1
0,5	I. Versuchsreihe.	23:23	23:20	23:2
	II. »	23:20	23:17	23:1
1,025	I. »	40:28	41:27	35:3
	II. »	37:30	27:23	37:2
2,10	I. »	50:45	50:44	56:5
	II. »	67:43	60:57	43:4
3,03	I. »	66,50	71:50	74:45
	II. »	87,73	73:57	73:70
4,08	I. »	90,75	80:70	80:76
	II. »	93,70	87:63	67:67
4,91	I. »	96:85	87:80	98:86
	II. »	100:80	83:77	97,77
4.		65:56	77:53	113:73
5.		110:72	90:72	110:80
6.		110:90	100:81	106:75
7.		105:80	117:90	114:97
8.		150:126	126:110	126:11
9.		150:127	142:129	137:10
10.		167:106	155:117	153:11
11.		179:115	167:118	149:14
12.		178:128	164:158	140:12

---

(1) Die Nummern 1 bis 6 entsprechen auf den mikroskopis

Laffon (¹). Die gefundenen Flächeninhalte wurden als Kreisinhalte genommen und aus ihnen die entsprechenden Durchmesser berechnet. Auf solche Weise bestimmt wichen die Letzteren nur unerheblich von den auf andere Art gefundenen ab.

In Tabelle B. sind die für die beiden Achsen (a und α) von je 6 Körnern gefundenen Grössen, so wie die für jedes Korn sich ergebenden Werthe von $\sqrt{a.\alpha}$ sammt den Mitteln dieser Werthe, ebenso die Mittel der Durchmesser, welche sich aus den Messungen mit dem Planimeter ergaben, endlich auch die aus der gefundenen, empirischen Formel berechneten Durchmesser zusammengestellt. Die Maasse sind im Allgemeinen angegeben in Tausendsteln von Millimetern (den Mikro- oder Millimillimetern Harting's) (²). Die in den drei letzten Columnen enthaltenen Zahlen stellen aber Millimeter dar.

Hieher gehört Tabelle B.

Die gefundenen, mittleren Durchmesser wachsen nun, wie man sieht, keineswegs, wie es die Theorie verlangt, d. h. wie die Quadrate der Geschwindigkeiten. *Vielmehr verhalten sich im Durchschnitt die Durchmesser, wie die elften Wurzeln aus den siebenten Potenzen der Geschwindigkeiten,* also:

$$d : d_1 = v^{\frac{7}{11}} : v_1^{\frac{7}{1}} = v^{0,627} : v_1^{0,627},$$

während die Theorie verlangt:

$$d : d_1 = v^2 : v_1^2.$$

(¹) Amsler, *Ueber die mechanische Bestimmung des Flächeninhalts* etc.; Schaffhausen, 1856. Auch Bremiker, *Theorie des* Amsler*schen Polarplanimeters;* Berlin, 1863.

(²) Für die Geschwindigkeiten von 0,1 bis 0,4 Millim. sind die unmittelbar gefundenen Werthe mit 3 dividirt, weil hier eine dreimal stärkere Vergrösserung, zur Messung aber der für die einfache Vergrösserung geltende Maassstab angewendet war.

Wie erheblich die Praxis von der Theorie abweicht, erhellt z. B., wenn man das Verhältniss der in der zweiten Versuchsreihe für die Geschwindigkeiten zwischen 0,5 und 4,91 Mllm. gefundenen, mittleren Durchmesser dem theoretischen gegenüberstellt. Setzt man den kleinsten Durchmesser = 1, so ist:

Gefunden 1 : 1,5 : 2,7 : 3,3 : 3,8 : 4,2
Berechnet 1 : 4,2 : 17,6 : 36,7 : 66,6 : 96,4.

Wenn man nun auch diese Abweichung des thatsächlichen Verhaltens von dem theoretischen zum Theil auf Rechnung der grösseren oder geringeren Unvollkommenheit des Untersuchungsmaterials (1) stellen muss, so ist es doch wohl unzweifelhaft, dass das theoretische Gesetz für die beim Schlämmen auftretenden Verhältnisse eine Modification erleiden muss. Diese Modification würde man etwa ausdrücken können durch Einführung eines von der Geschwindigkeit abhängigen (also variabeln) Coefficienten (μ). Und legte man für ihn die Durchschnittsresultate meiner Versuche zu Grunde, so würde

$$\mu = v^{-\frac{15}{11}} = \frac{1}{v^{\frac{15}{11}}}$$

und die Schlämmformel

$$d = v^2 . B . \mu$$

sein.

Ausser dieser relativen Abweichung aber zeigt eine

---

(1) Man kann sich durch das Mikroskop überzeugen, dass im Allgemeinen bei Alluvial- und Diluvialgebilden abgerundete Gestalten desto seltener werden, je kleiner das Korn wird, in welchem Fall vielmehr die scharfeckige und platte Form herrschend wird. Dies steht mit der Entstehungsart dieser Erdschichten ganz im Einklang. Wenn aber bei den gemessenen Körnern mit abnehmendem Durchmesser die Abplattung der Gestalt wirklich zunähme, so würde sich die Nichtübereinstimmung der Versuchsergebnisse mit der Theorie wenigstens theilweise erklären.

Vergleichung der empirischen Durchmessergrössen mit den theoretischen, in der Tabelle A. zusammengestellten, dass auch in absolutem Sinne ein nicht unerheblicher Unterschied zwischen Theorie und Empirie besteht. Denn die selbst mit Berücksichtigung des Coefficienten μ aus der theoretischen Formel berechneten Werthe sind mehr als tausend Mal kleiner als die gefundenen. Um daher die theoretische Formel ganz mit der (vorläufig gewonnenen) Erfahrung in Einklang zu bringen, würde noch die Einführung eines constanten Faktors (k) nöthig sein, und wenn man ihn den durchschnittlichen Versuchsresultaten zufolge

$$k = 1232$$

annähme, so würde man

$$d = v^2.\frac{3\zeta}{4g.(S-1)}.\mu.k$$ (1)

haben, woraus sich dann berechnet:

$$d = v^{\frac{7}{11}}.0{,}0314\ \text{Millimeter}$$ (2). . . (XV)

Diesen empirischen Ausdruck mag man also vorläu-

---

(1) Vielleicht stehen die Coefficienten μ und k in irgend einem Zusammenhang mit den Molecularverhältnissen der Schlämmflüssigkeit (im vorliegenden Fall des Wassers). Und hier ist vielleicht der Punct, wo der Schlämmapparat dem Studium der Molecularwirkungen verschiedener Flüssigkeiten von Nutzen sein kann (siehe Anm. auf S. 325).

(2) Nach dieser Formel sind in der Tabelle B die in der letzten Columne angegebenen Durchmesser berechnet. Der constante Faktor 0,0314 gilt selbstverständlich nur, wenn Alles in Millimetern ausgedrückt ist. Wird die N fache Grösse eines Millimeters als Maasseinheit angenommen, so wird derselbe

$$B_1 = \frac{B}{N^{4/11}}.$$

Mit Rücksicht auf verschiedene spec. Gewichte ist:

$$d = v^{7/11}.\frac{0{,}0518}{S-1}\ \text{Millimeter.}$$

fig — mit allen angedeuteten Vorbehalten — als für die praktische Schlämmanalyse gültig annehmen. Er bedeutet: *dass bei der Geschwindigkeit* v *der Kugelgestalt sich nähernde Quarzkörner vom Durchmesser* d *oder andere, ihnen aber hydraulisch gleichwerthige eben noch fortgeführt werden,* mit anderen Worten, *dass mit einem Wasserstrom von der Geschwindigkeit* v *alle kleineren Körner bis zu der Durchmessergrenze* d *abgeschlämmt werden können.*

Für die übrigen, im Vorhergehenden entwickelten Formeln ist aber zu setzen (für Millimeter als durchgängige Maasseinheit):

für (IX) $$\mathrm{d} = (\mathrm{v}-\mathrm{c})^{\overline{11}} . 0{,}0314, \quad . \ . \ . \ . \ . \ . \qquad \text{(XVI)}$$

für (XI) $$\mathrm{d} = \left(\sqrt{\mathrm{c}^2 - \mathrm{v}^2 . sin.\alpha^2} + \mathrm{v} . cos.\alpha\right)^{\frac{7}{11}} . 0{,}0314, \qquad \text{(XVII)}$$

für (XII) $$\mathrm{d} = \mathrm{v}^{\frac{7}{11}} . \left(\frac{sin.\alpha}{tang.\delta} + cos.\alpha\right)^{\overline{11}} . 0{,}0314, \qquad \text{(XVIII)}$$

$$tang.\delta = \frac{\mathrm{v} . sin.\alpha}{\left(\frac{\mathrm{d}}{0{,}0314}\right)^{\frac{11}{7}} - \mathrm{v} . cos.\alpha}, \quad . \qquad \text{(XIX)}$$

für (XIV)

$$sin.\delta = \frac{\mathrm{v} . sin.\alpha}{\sqrt{\mathrm{v}^2 + \left(\frac{\mathrm{d}}{0{,}0314}\right)^{\frac{22}{7}} - 2 . \mathrm{v} . \left(\frac{\mathrm{d}}{0{,}0314}\right)^{\frac{11}{7}} . cos.\alpha}} . \qquad \text{(XX)}$$

III. Bisher gebräuchliche Apparate für die Schlämmanalyse.

Das ursprüngliche, auf dem Fall im Wasser als widerstehendem Mittel beruhende Verfahren, nach welchem das zu analysirende Gemisch in einem Gefäss durch heftiges Umrühren im Wasser vertheilt und das nach gewisser Zeit in der zur Ruhe gekommenen Flüssigkeit zu Boden Gefallene durch Decantiren von dem in der Flüssigkeit suspendirt Gebliebenen getrennt wurde, kann in keinem Fall genaue Trennungen erlauben. Denn im günstigsten Fall sind unmittelbar nach dem Umrühren alle Gemengtheile gleichmässig durch die ganze Flüssigkeit vertheilt. Die Körner vom grössten Durchmesser an bis zu demjenigen, bei welchem nach den im Vorhergehenden entwickelten Formeln die ganze Höhe der Flüssigkeit in beispielsweise t Secunden durchfallen werden kann, werden sich nach Verlauf eben dieser t Secunden sämmtlich abgesetzt haben. Die kleineren aber werden keineswegs sämmtlich im überstehenden Wasser suspendirt geblieben sein. Vielmehr können diejenigen von ihnen, welche sich am Anfang des Fallens in einem entsprechend grösseren Abstand vom Wasserniveau befunden haben, in denselben t Secunden zugleich mit jenen grösseren niedergefallen sein, andere aber, welche sich aus einer der Wasseroberfläche näher liegenden Höhe herabzusenken begannen, den Boden noch nicht erreicht haben, und man wird folglich in dem Absatz keineswegs Körner von einem zwischen bestimmten Grenzen liegenden, hydraulischen Werth haben. Auf diesem Wege werden aus einem Gemisch wohl alle gröberen Körner bis zu einer bestimmten Grenze entfernt werden — ein Zweck, der bei gewissen, technischen Operationen verfolgt und vollkommen erreicht wird —, man wird aber niemals die jenseits jener Grenze liegenden, kleineren vollkommen abscheiden können (¹). Ein den Anforderungen der Schlämmanalyse entsprechender Apparat dieser Art wird also so eingerichtet sein müssen, dass das Herabsenken

---

(¹) In der Wirklichkeit wird natürlich der für obige Erklärung vorausgesetzte, ideale, günstigste Fall niemals vorkommen, auch deshalb nicht, weil das Wasser Anfangs, wenn die Körner sich niederzusenken beginnen, nicht in Ruhe, sondern in einer sich allmählig abschwächenden Bewegung ist.

sämmtlicher Schlämmkörner annähernd aus einer und derselben Höhe beginnt (¹).

Franz Schulze (²) hat der Schlämmanalyse durch Anwendung des hydraulischen Drucks zuerst eine rationelle Einrichtung gegeben; alle noch seinem bekannten Champagnerglasapparat vorgeschlagenen Schlämmapparate sind im Grunde nur Modificationen des seinigen. Die conische Form, welche er für das Schlämmgefäss gewählt hatte, wurde von v. Bennigsen-Förder (³) später mit einer cylindrischen vertauscht. Beide haben

---

(¹) Ich habe versucht, einen diese Bedingung erfüllenden Apparat zu construiren. Derselbe stellte einen Standcylinder von 50^{cm} Höhe und 3^{cm} innerem Durchmesser dar, an welchen 3^{cm} von seinem Boden eine seitliche Abflussröhre, bestimmt für eine durch einen Quetschhahn abschliesbare Kautschukröhre (zum Ablassen des Wassers mit den suspendirt gebliebenen Körnern) angeschmolzen war. Auf seinen oberen Rand war eine dicke Glasplatte genau aufgeschliffen, welche durch eine Klemmvorrichtung angepresst werden konnte. Nach dem Einbringen des zu analysirenden Gemisches wurde der Cylinder bis obenhin mit Wasser gefüllt, darauf die aufgeschliffene Glasplatte so aufgelegt, dass keine Luft im Cylinder zurückblieb, und festgeklemmt. Wenn man nun den Cylinder in die umgekehrte, jedoch senkrechte Stellung (Fuss nach oben) brachte und ihn wenigstens eben so viel Zeit in dieser Stellung beliess, als man für das Absetzenlassen bestimmt hatte, so mussten sich, nachdem der Cylinder in seine gewöhnliche Stellung zurückgebracht war, nur Körner bis zu einer bestimmten Durchmessergrenze absetzen — vorausgesetzt, dass die Wirkungsweise des Apparates eine regelmässige wäre. Da indessen das Letztere, bei den gewählten Dimensionen wenigstens, in sehr unzureichender Weise der Fall war, indem die durch das Herabfallen der gröberen Körner innerhalb der Flüssigkeit verursachten, wirbelartigen Bewegungen erhebliche Störungen veranlassten, so habe ich dieses Princip wieder verlassen. Vor Kurzem hat auch Al. Müller einen von der Fallgeschwindigkeit im Wasser Anwendung machenden Schlämmapparat in Aussicht gestellt.

(²) J. f. prakt. Chemie. XLVII, 264. 1849.

(³) *Chemischer Ackersmann* v. Stöckhardt, 1857. S. 141. Ausserdem *Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch.* X. 215. 1858.

ihre Vortheile, weshalb ich sie bei dem von mir angewendeten, unten beschriebenen Apparat vereinigt habe.

Augenblicklich wird wohl der Nöbel'sche Apparat in Folge seiner Empfehlung in dem «*Entwurf zur Bodenanalyse* von Em. Wolff (¹) die verbreitetste Anwendung haben. Darum und weil er in der That bis auf gewisse Punkte *relativ* gute Resultate giebt, werde ich auf seine Theorie hier eingehen.

Bei dem Nöbel'schen Apparat sind vier conische Schlämmgefässe (²) verschiedener Grösse mit einander verbunden. Messungen zufolge, welche ich an mehreren, aus verschiedenen Quellen bezogenen Apparaten angestellt habe, haben die die Schlämmtrichter darstellenden Kegel sämmtlich gleiche Spitzenwinkel (annähernd 28°), die Durchmesser ihrer Basis aber, folglich auch ihre Höhen stehen in dem Verhältniss:

$$1 : 2 : 3 : 4.$$

Daher stehen, nebenbei bemerkt, ihre Inhalte in dem Verhältniss:

$$1^3 : 2^3 : 3^3 : 4^3.$$ (³)

(¹) *Landw.-Versuchs-Stationen*, VI. Bd. Auch Fres. *Zeitsch. f. analyt. Chem.* 1864. S. 85.

(²) In allen mir bekannt gewordenen Abbildungen haben die Nöbel'schen Schlämmtrichter keine conische, sondern eine birnenförmige Gestalt (ausgenommen in dem Werke von C. Schmidt, Химико-физіологическія основанія земледѣлія и скотоводства). Dagegen sind, wie es scheint, sämmtliche jetzt im Handel vorkommenden Trichter, was ohne allen Zweifel besser ist, rein conisch.

(³) Ueberall findet man die nicht näher motivirte Angabe, dass die Volumina der Trichter sich wie die Cuben aus den vier ersten ganzen Zahlen verhalten sollen; wenn man die birnförmige Gestalt in den Zeichnungen vor sich hat, so ist der Grund hierfür schwer verständlich. Es erklärt sich aber aus dem, worauf der Ton zu legen ist, dass die Durchmesser der grössten Querschnitte sich wie diese Zahlen verhalten.

Das Schlämmresultat ist abhängig von den Geschwindigkeiten, welche in den grössten, auf der Achse senkrecht stehenden Querschnitten der Schlämmtrichter, also in den Basen der Kegel auftreten.

Verfolgt man die Schlämmthätigkeit des in einem conischen Raum von der Spitze (unten) nach der Basis (oben) zuströmenden Wassers, so wird man die Körner von einem beliebigen Durchmesser in einem Querschnitt schweben finden, in welchem die ihnen entsprechende Geschwindigkeit herrscht. Da nun die Geschwindigkeiten nach der Basis zu abnehmen, so wird auch in einem entsprechenden Verhältnisse die Grösse der schwebenden Körner abnehmen (¹), und nur diejenigen werden über den grössten Querschnitt hinaus geführt, deren Durchmesser kleiner ist, als der, welcher mit der daselbst auftretenden Geschwindigkeit correspondirt. In dem folgenden, grösseren Kegel wird sich dasselbe Spiel wiederholen u. s. f. Als Resultat wird man Gruppen von Körnern erhalten, deren Durchmesser (hydraulischer Werth) zwischen bestimmten, von den Geschwindigkeiten in den grössten Querschnitten der Schlämmtrichter abhängigen Grenzen liegen.

Nun stehen, wenn in der Zeiteinheit durch verschieden grosse, kreisförmige Querschnitte dieselbe Quantität Wasser durchströmt, die in ihnen auftretenden Geschwindigkeiten (v) im umgekehrten Verhältniss wie die

---

(¹) So in der Theorie. In der Wirklichkeit entstehen aber immer innerhalb der Flüssigkeit secundäre Bewegungen, die durch das Herabfallen der Körner in der Nähe des Kegelmantels hervorgerufen werden. Diese secundären, wirbelartigen Bewegungen sind desto stärker, je grösser der Spitzenwinkel, und je kleiner der conische Raum im Verhältnisse zu der Menge des anwesenden Körnergemisches ist.

Quadrate der Durchmesser ($D_1 D_2 D_3 D_4$) der Querschnitte.

$$v_1 : v_2 : v_3 : v_4 = \frac{1}{D_1^2} : \frac{1}{D_2^2} : \frac{1}{D_3^2} : \frac{1}{D_4^2}.$$

Da sich aber nach der empirischen Formel (XV) die Durchmesser der Schlämmkörner

$$d_1 : d_2 : d_3 : d_4 = v_1^{\frac{7}{11}} : v_2^{\frac{7}{11}} : v_3^{\frac{7}{11}} : v_4^{\frac{7}{11}}$$

verhalten, so ist auch

$$d_1 : d_2 : d_3 : d_4 = \left(\frac{1}{D_1^2}\right)^{\frac{7}{11}} : \left(\frac{1}{D_2^2}\right)^{\frac{7}{11}} : \left(\frac{1}{D_3^2}\right)^{\frac{7}{11}} : \left(\frac{1}{D_4^2}\right)^{\frac{7}{11}},$$

also bei dem Nöbel'schen Apparat

$$d_1 : d_2 : d_3 : d_4 = \frac{1}{1^{\frac{14}{11}}} : \frac{1}{2^{\frac{14}{11}}} : \frac{1}{3^{\frac{14}{11}}} : \frac{1}{4^{\frac{14}{11}}}$$

$$= 1 : 0{,}414 : 0{,}247 : 0{,}171$$

$$= 5{,}84 : 2{,}42 : 1{,}44 : 1. \quad . \quad \text{(XXI)}$$

In Tabelle C sind die verschiedenen Werthe zusammengestellt, welche sich aus den absoluten Dimensionen (¹) der Nöbel'schen Schlämmtrichter, wie ich sie an Apparaten verschiedener Herkunft ziemlich übereinstimmend gefunden habe, ergeben.

(¹) Die Höhe des Kegels wurde doppelt so gross gefunden als der Durchmesser der Basis. Ist daher σ der Spitzenwinkel, so ist

$$\text{tang} . \frac{\sigma}{2} = \tfrac{1}{4}$$

woraus für der Spitzenwinkel selbst folgt annähernd

$$\sigma = 28^\circ.$$

Tabelle C

über die Wirkungsweise des Nöbel'schen Schlämmapparats.

№ der Trichter.	Durchmesser (1) in den grössten Querschnitten der Trichter.	Geschwindigkeiten in den grössten Querschnitten der Trichter.		Durchmesser der kleinsten, in den Trichtern sich ansammelnden Körner (2).	
		Wenn 9 Ltr. Wasser in 20 Min. ausfliessen.	Wenn 9 Ltr. Wasser in 40 Min. ausfliessen.	Wenn 9 Ltr. Wasser in 20 Min. ausfliessen.	Wenn 9 Ltr. Wasser in 40 Min. ausfliessen.
	Centimeter.	Millimeter.	Millimeter.	Millimeter.	Millimeter.
I.	3,75	6,79	3,40	0,106	0,068
II.	7,5	1,70	0,85	0,044	0,028
III.	11,25	0,75	0,37	0,026	0,017
IV.	15,0	0,42	0,21	0,018	0,012

Die in den beiden letzten Columnen befindlichen Zahlen bezeichnen also die Grenzen, zwischen denen die in den einzelnen Trichtern sich ansammelnden Körner ihrer Durchmessergrösse nach liegen.

Aus dem Trichter № IV hinaus in das vorzusetzende Gefäss werden also alle Körner abgeführt, deren Durchmesser kleiner ist als $0^{mm},018$ resp. $0^{mm},012$. Diese

---

(1) Es sind natürlich hier die inneren Durchmesser gemeint. Sie wurden erhalten, indem von den unmittelbar gemessenen, äusseren Durchmessern annähernd so viel abgezogen wurde, als der Wandstärke des Glases entsprach. Die durch Rechnung aus dem unmittelbar ausgemessenen Inhalt des conischen Theils der Trichter gefundenen Durchmesser stimmten mit jenen ziemlich genau überein.

(2) Sie sind berechnet nach der empirischen Formel ($d = v^{7/11} . 0,0314$).

Körnergruppe wird im Folgenden als № V bezeichnet werden.

Wenn man die niedrigste Durchmessergrenze = 1 setzt, so hat man nach (XXI):

$$d_4 : d_3 : d_2 : d_1 = 1 : 1{,}44 : 2{,}42 : 5{,}84$$

folglich

$$\begin{aligned} d_3 - d_4 : d_2 - d_3 : d_1 - d_2 &= 0{,}44 : 0{,}98 : 3{,}42 \\ &= 1 : 2{,}23 : 7{,}77, \end{aligned}$$

woraus hervorgeht, dass die *Abstände* dieser Grenzen nicht gleich sind, sondern mit abnehmender Trichtergrösse wachsen. Die Folge hievon wird sein, dass man in den grösseren Trichtern im Allgemeinen eine verhältnissmässig geringere Menge von Schlämmkörnern erhalten wird, als in den kleineren. In der That stimmt die Erfahrung hiermit überein. Zieht man beispielsweise aus den Resultaten der 30 Schlämmanalysen, welche vor Kurzem von C. Werner (¹) mit verschiedenen Bodenarten angestellt sind, das Mittel, so erhielt dieser Experimentator:

in № V.	28,4%
» » IV.	8,0%
» » III.	15,2%
» » II. + I.	48,4% (²)

Die Durchschnittsresultate einer grösseren Reihe von mir nach dieser Methode ausgeführter Analysen haben ein ganz ähnliches Verhältniss ergeben.

Im Trichter № IV, für welchen die engsten Grenzen gelten, erhält man im Durchschnitt am wenigsten, in

---

(¹) *Landw. Versuchs-Stationen*, VIII. 408. 1866.

(²) Nach den neueren Vorschlägen Wolff's wirkt Trichter N° 1 nicht mit.

№ III annähernd doppelt so viel. In № II würde man danach etwa 8 mal so viel erhalten, in № I und № V muss man im Allgemeinen aber verhältnissmässig am meisten bekommen, weil hier das Schlämmresultat nach einer Seite hin unbegrenzt ist.

Die *Dimensionen* des Nöbel'schen Apparates sind also derart, dass man sie nicht als glücklich gewählt bezeichnen kann.

Ferner lässt sich Folgendes gegen ihn anführen.

Diejenige Wassermenge, welche durch den ersten (kleinsten) Trichter durchfliesst, d. i. abfliesst, ist 9 Ltr. weniger seinem Inhalt; ebenso sind die Wasserquantitäten, welche die übrigen Trichter *passiren,* gleich 9 Ltr. minus der Summe aus den Inhalten der Trichter von dem betreffenden (inclusive) an bis zum kleinsten. Da nun die Inhalte (K) der Kegel gefunden wurden:

$K_1 = 48$ CC; $K_3 = 1050$ CC;
$K_2 = 305$ CC; $K_4 = 2410$ CC,

so sind die die einzelnen Trichter passirenden Wassermengen (Z):

$Z_1 = 8952$ CC $Z_3 = 7597$ CC
$Z_2 = 8647$ CC $Z_4 = 5187$ CC.

Im Schlämmtrichter № IV kommt also fast nur die Hälfte desjenigen Wassers zur Wirkung, welches im ersten schlämmt.

Dies ist ein Grund, weshalb die feineren Schlämmtheile ungünstiger gestellt sind, als die gröberen. Ein weiterer ergiebt sich aus folgender Betrachtung.

Wenn ein und dieselbe Wassermasse kreisförmige Querschnitte von verschiedenem Durchmesser passirt, so wird eine Wasserschicht von bestimmter Dicke einen Querschnitt von kleinerem Durchmesser viel häufiger durchfliessen, als einen solchen von grösserem, daher wird durch ein und dieselbe Wassermenge in einem Schlämmraum von kleinerem Durchmesser verhältnissmässig viel vollkommener geschlämmt werden, als in einem solchen von grösserem, d. i. es wird das Schlämmprodukt, welches in diesem Schlämmraum zurückbleiben soll, viel vollkommener von seinen abschlämmbaren Theilen befreit. Denkt man sich die die einzelnen Trichter durchfliessenden Wassermengen (Z) als Cylinder, die je die grösste Querschnittsfläche derselben Trichter zur Basis haben, so ergeben sich die Höhen, wie folgt:

$$h_1 = 811^{cm};\ h_2 = 196^{cm};\ h_3 = 76^{cm};\ h_4 = 29^{cm},$$

d. i. es verhält sich

$$h_1 : h_2 : h_3 : h_4 = 29{,}4 : 6{,}7 : 2{,}6 : 1.$$

Also wird im II. Schlämmtrichter 7mal, im I. aber 29-mal vollkommener geschlämmt als im IV. Die Praxis bestätigt diesen Mangel des Apparats auf das augenfälligste (1).

Wenn man durch den Nöbel'schen Apparat Wasser strömen lässt, welches z. B. einige leichte Staubtheilchen suspendirt enthält, so kann man bemerken, dass die Erhebung des Wassers von der Spitze der Trichter nach ihrer Basis hin keine ganz ruhige und gleichmässige ist, namentlich im unteren Theile. Dies kann man dem Umstand zuschreiben, dass der Spitzenwinkel der Trichter ein zu grosser (28°) ist, und dass der Uebergang des Wassers aus der engeren Verbindungsröhre in das Schlämmgefäss nicht allmählig genug erfolgt. Die hierdurch erzeugten, localen Strömungen werden aber noch erheblich vermehrt beim Schlämmen selbst, durch die Bewegung der Körner. Letztere fallen nämlich in der Nähe des Kegelmantels, wo von vorn herein in Folge der Reibung an den Wänden eine geringere Geschwindigkeit herrscht, herab, reissen die benachbarten Wassertheilchen mit und veranlassen dadurch innerhalb der allgemeinen Bewegung des Wassers eine secundäre, die sich im Verlauf der Schlämmoperation ganz regelmässig gestaltet. Diese secundäre Bewegung erfolgt nicht immer in gleichem Sinne; sie ist je nach der Stellung des Trichters, je nach der Menge der anwesenden Schlämmkörner etc. verschieden. Häufig richtet sie sich in der Nähe der Achse des Kegels nach oben hin, wendet sich von einer gewissen Höhe an bis zur Basis von der Achse nach dem Mantel zu, um von hier sich wieder nach unten hin fortzusetzen; ein ander Mal ist sie eine andere. Körner, welche dabei über die Ebene des grössten Querschnitts hinausgeführt werden und in den oberen, sich wieder verengernden Theil des Schlämmtrichters, wo also die allgemeine Bewegungsgeschwindigkeit des Wassers plötzlich wieder zunimmt, kommen, werden abgeschlämmt. Es ist aber einleuchtend, dass eine gewisse Menge Körner von geringerem hydraulischen Werth, als dem betreffenden Trichter entspricht, zurükgehalten werden müssen, weil sie innerhalb dieser rotirenden Bewegung erhalten und nicht über die Ebene des grössten Querschnitts hinausgeführt werden, andere dagegen von höherem hydraulischen Werth, welche eigentlich in dem Trichter zurükbleiben sollten, werden, da sie durch die innerhalb des Wirbels herrschende, grössere Geschwindigkeit theilweis hoch hinauf, ja über die Ebene des grössten Querschnitts hinausgeführt werden, abgeschlämmt. Die Folge davon ist, dass man in einem Trichter Körner von einem zwischen bestimmten Grenzen liegenden, hydraulischen Werth nicht ansammeln kann.

---

(1) Die Bestätigung durch den Versuch siehe S. 363 ff.

Alle diese Störungen treten, wenn man immer unter denselben Umständen schlämmt, ganz regelmässig ein; die Resultate werden also, relativ genommen, immer gleichartig sein. In der That zeigen die Analysen von Wolff und Werner, so wie gleich anzuführende eigene, dass in dieser Beziehung der Apparat Nichts zu wünschen übrig lässt.

Die Schlämmanalyse mit dem Nöbel'schen Apparat hat durch die neueren Vorschläge Wolff's (¹) wesentliche Verbesserungen erfahren. Wenn man, was durchaus nöthig ist, anstatt eines offenen Nachflussgefässes eine Mariotte'sche Flasche anwendet so dürfte diese Methode nach Möglichkeit vervollkommnet sein.

Zur Prüfung des Nöbel'schen Apparates habe ich unter anderen dasselbe Erdgemisch angewendet, welches ich zur Feststellung der effektiven Beziehung zwischen Stromgeschwindigkeit und Körnerdurchmesser (s. S. 341 ff.) brauchte. Aus einer grösseren Reihe von Versuchen mit gleichem Resultat theile ich folgende mit.

Es wurden zwei verschiedene Proben derselben Erdart genommen und geschlämmt, die Schlämmprodukte einer jeden aber nachher wieder vereinigt und von Neuem geschlämmt. Zu den Resultaten dieser Versuche, welche sich in folgender Tabelle zusammengestellt finden, sind diejenigen einer nach der früher im Entwurf zur Bodenanalyse mitgetheilten Methode ausgeführten Analyse desselben Bodens hinzugefügt. In allen von mir ausgeführten Schlämm-

---

(¹) Landwirthsch. Versuchs-Stationen. VIII. S. 408. 1866.

analysen sind die feinsten Theile nicht durch Verlust, sondern direct bestimmt.

Tabelle D.

In 100 Theilen.

№ der Trichter.		I.	II.	III.	IV.	V.	Summe.
Nach der alten Methode. 9 Ltr. Wasser; 20 Minuten.		$\underbrace{41{,}9 \quad 4{,}1}$		18,9	14,0	20,0	98,9
Nach Wolff's verbesserter Methode als Nachflussgefäss eine Mariotte'sche Flasche. 9 Ltr. Wasser; 40 Minuten.	Probe a.	61,3		13,0	10,8	13,8	98,9
	Wiederholung mit Probe a.	60,7		13,2	10,4	13,9	98,2
	Probe b.	61,2		13,0	9,7	15,0	98,9
	Wiederholung mit Probe b.	60,5		13,0	9,7	14,6	97,8

Die Zahlen bestätigen zunächst, was im Voraus zu erwarten war, dass die Resultate der Schlämmanalyse nach der von Wolff veränderten Methode ganz andere werden, als nach der alten. Ausserdem aber zeigt sich eine Uebereinstimmung in den nach Wolff's Verbesserungen erhaltenen Resultaten, wie sich in der That nicht besser wünschen lässt. Dies bewiese, dass der Apparat unter gleichen Umständen gleichmässig wirkt.

Dass seine Wirkungsweise aber, *absolut* genommen, eine regelmässige sei, ist damit keineswegs erwiesen. Der Nachweis einer absoluten Regelmässigkeit für irgend einen Apparat hat seine Schwierigkeiten. Denn in den unregelmässigen Gestaltungsverhältnissen der Körner selbst, welche die der Schlämmanalyse zu unterwerfenden Gemische zusammensetzen, liegt ein wesentlicher Grund, dass die Resultate beispielsweise bei Abänderung von scheinbaren Nebenumständen verschieden ausfallen, ungeachtet dessen, dass die das Ergebniss, wie man erwarten sollte, *allein* bedingenden Hauptumstände dieselben bleiben. Unter diesen Hauptumständen verstehe ich diejenigen, welche in den im Früheren entwickelten Formeln eine Berücksichtigung erfahren haben. Sieht man aber von jenen in den Gestaltungsverhältnissen der Schlämmkörner begründeten Unregelmässigkeiten ab, so müsste, wenn der Nöbel'sche Apparat in absolutem Sinne regelmässig wirkte, beispielsweise bei einer Wiederholung mit einer schon vorher geschlämmten Probe, wenn das in dem einen oder dem anderen Trichter erhaltene Schlämmprodukt fortgelassen würde, dieser Trichter leer bleiben, oder wiederholte man das Schlämmen mit dem Schlämmprodukt aus einem einzigen Trichter, so müsste sich dasselbe einzig und allein in diesem wiederfinden, die anderen aber leer bleiben.

Mehrere Versuche, welche ich in verschiedener Art und mit verschiedenen Körnergemischen angestellt habe, um zu sehen, wie weit der Nöbel'sche Apparat diese Probe aushielte, zeigten, dass die in den einzelnen Trichtern sich ansammelnden Körner, bei Wiederholungen der angegebenen Art sich keineswegs in den entsprechenden Trichtern wiederfanden, sondern sich, und zwar in verschiedenem Maasse, auf mehrere vertheilten. Ich theile folgendes Beispiel mit.

20 Grm. des Untergrundes von den Feldern des ehemaligen landwirthschaftlichen Instituts zu Gorki (im Gouvernement Mohilew), welche vorher mit verdünnter Salzsäure behandelt waren, wurden zunächst nach Wolff geschlämmt. Die Schlämmprodukte aus jedem einzelnen

Trichter wurden, ohne vorher gewogen zu sein, jedes für sich, von Neuem geschlämmt, und die so gewonnenen Produkte gewogen. Bei diesem 5maligen Schlämmen waren nur 0,2 Grm. oder 1% verloren gegangen. Die Resultate dieser Versuchsreihe sind in folgenden Tabellen mitgetheilt.

Tabelle E.

№ des angewendeten Schlämmprodukts.	Bei den Wiederholungen in den einzelnen Fällen erhaltene Schlämmprodukte.				Summe.
	I. + II.	III	IV.	V.	
I. + II.	59,6%	0,8%	0,5%	0,3%	61,2%
III.	0,2 »	21,1 »	0,5 »	0,4 »	22,2 »
IV.	0,2 »	1,9 »	3,2 »	3,8 »	9,1 »
V.	0,2 »	0,4 »	1,9 »	5,0 »	7,5 »
Summe	60,2 »	24,2 »	6,1 »	9,5 »	100,0 »

Berechnet man aber die Procente für jedes einzelne Schlämmprodukt, so ergeben sich folgende Zahlen.

Tabelle F.

№ des angewendeten Schlämmprodukts,	Bei den Wiederholungen in den einzelnen Fällen erhaltene Schlämmprodukte.				Summe.
	I. + II.	III.	IV.	V.	
I. + II.	97,5%	1,2%	0,9%	0,4%	100
III.	0,7 »	95,0 »	2,5 »	1,8 »	100
IV.	1,7 »	21,0 »	35,3 »	42,0 »	100
V.	2,0 »	6,0 »	24,8 »	67,2 »	100
Summe	101,9 »	123,2 »	63,5 »	111,4 »	400

Wie gesagt, man ist nicht berechtigt, aus diesen Ergebnissen einen ganz sicheren Schluss zu ziehen, ob der Apparat in absolutem Sinne regelmässig wirkt oder nicht. Es wird aber Niemandem entgehen, dass die Versuche zeigen, wie ungleich sich die vier Trichter in Bezug auf Regelmässigkeit der Wirkungsweise verhalten. Während bei diesen Wiederholungen mit den einzelnen Schlämmprodukten, wie Tabelle F. zeigt, in den Trichtern № II und № III sich fast Alles wiederfindet, was sich beim Schlämmen mit der vollen Probe darin angesammelt hatte, findet man in № V nur 67,2$^0/_0$, in № IV aber gar nur 35,3$^0/_0$ wieder. In der That ist es namentlich der Trichter № IV, welcher durchaus unbefriedigende Resultate liefert (¹). Aber gerade von ihm, von welchem die für Bonitirungszwecke so wichtige, genaue Bestimmung der sog. «thonigen» Bestandtheile abhängt, sollte man eine besonders nicht nur relativ sondern auch absolut regelmässige Wirkungsweise erwarten.

Die Versuche geben zugleich die experimentale Bestätigung dessen, was im Vorhergehenden a priori gegen den Nöbel'schen Apparat gesagt ist (s. S. 358 ff.). Sie zeigen unter Anderem, dass in den kleineren Trichtern viel vollkommener und günstiger geschlämmt wird, als in den grösseren.

Im Folgenden werden noch andere Versuche mit dem Nöbel'schen Apparat mitgetheilt werden, welche zu seiner Vergleichung mit dem von mir angewendeten Apparat angestellt wurden, und welche eine weitere Bestätigung dessen liefern, was hier ausgesprochen ist.

Es muss endlich noch als ein Mangel des Nöbel'schen

(¹) **Diese Thatsache stellt sich dem Auge des Beobachters beim Schlämmen selbst schon so auffallend dar, dass der obige, umständliche Nachweis eigentlich ganz überflüssig ist.**

Apparates (und ähnlicher) bezeichnet werden, dass der Experimentator an ein ganz bestimmtes, unabänderliches Verhältniss der Grenzen, zwischen denen die Körnerdurchmesser der Schlämmprodukte liegen, gebunden ist.

Was den kürzlich von Dietrich (¹) vorgeschlagenen Apparat betrifft, welcher aus 4 verschieden langen und weiten, sowie verschieden gegen den Horizont geneigten, cylindrischen Röhren besteht, so will ich hier nicht auf eine Erörterung seiner etwas complicirten, theoretischen Verhältnisse eingehen; ich will nur andeuten, warum seine Wirkungsweise dem eigentlichen Zweck der Schlämmanalyse, ein Gemisch in ihrem hydraulischen Werth nach bestimmt begrenzte Körnergruppen zu trennen, nicht ganz entsprechen kann.

Stellt ABCD (Fig. 2, Tafel VI.) den senkrechten, durch die Achse gelegten Längsschnitt des Schlämmraumes eines solchen geneigten Cylinders, F die Einströmungs- und E die Ausflussöffnung dar, so haben also sämmtliche Schlämmkörner eine von der Richtung des Wasserstroms abweichende Bewegungsrichtung, die nach den Formeln (XVII) bis (XX) von v, d und dem Winkel α abhängig ist. Ist diese Bewegungsrichtung der Diagonale AC oder einer von A ausgehenden, aber innerhalb des Winkels CAB liegenden Linie, z. B. AS, parallel, so müssen ohne Ausnahme alle diejenigen Körner zurückbleiben, deren Durchmesser gleich oder grösser als der diesen Bewegungsrichtungen entsprechende ist; denn alle diese Körner müssen auf ihrem Wege an die Seite BC anstossen und dadurch an ihrer Weiterbewegung gehindert werden.

Alle diejenigen Körner aber, deren Durchmesser klei-

(¹) Fres. *Zeitschr. f. analyt. Ch.* V. 295. 1866.

ner ist, als der Bewegungsrichtung AC entspricht, deren Weg also einer Linie parallel ist, die von A ausgehend innerhalb des Winkels DAC fällt, z. B. AH, werden zum Theil fortgeführt werden, zum Theil aber auch zurückbleiben. Nimmt man den günstigsten Fall an, so sind beim Eintritt des Schlämmwassers in den Cylinder z. B. in der Schicht ABMN alle Körner von irgend einem hydraulischen Werth gleichmässig von AN bis BM vertheilt. Ein Korn nun, dessen Durchmesser z. B. der Bewegungsrichtung AH entspricht, wird wohl fortgeführt werden, wenn es sich zufälliger Weise am Anfang des Durchströmens in oder nahe bei A befindet. Ein anderes aber, übrigens von demselben Durchmesser wird, sobald es sich am Anfang hinreichend nah an B befindet, auf seinem der Linie AH parallelen Wege RQ z. B. in Q an die Seite BC anstossen und zugleich mit anderen hydraulisch höherwerthigen zur Ruhe kommen, woraus folgt, dass zwischen gewissen Grenzen liegende, hydraulisch gleichwerthige Körner nicht vollkommen abgeschlämmt, resp. angesammelt werden, sondern sich auf mehrere Schlämmcylinder vertheilen müssen.

IV. Conisch-cylindrischer Schlämmapparat mit Piëzometerröhre.

Die Fingerzeige für den Weg, welcher einzuschlagen ist bei der Construction eines rationellen, den Anforderungen der Schlämmanalyse möglichst vollkommen gerecht werdenden, auf die Gesetze des hydraulischen Drucks gegründeten Apparats ergeben sich einestheils aus der dargelegten Theorie des Schlämmens, anderentheils aus den Vorzügen sowohl wie Mängeln der bisher gebräuchlichen Apparate.

Zunächst muss es, um die Beurtheilung des Schlämmresultates nicht unnöthiger Weise zu compliciren, bei dem *senkrecht* nach oben gerichteten Wasserstrom sein Bewenden haben. Sodann erscheint für den Apparat ein conischer Theil nöthig, um dem Körnergemisch Gelegenheit zu geben sich zunächt in seine Bestandtheile ihrem hydraulischen Werth nach zu trennen, und die verschiedenwerthigen Körner an den verschiedenen Stellen des conischen Raumes schwebend und der Schlämmthätigkeit des strömenden Wassers fordauernd ausgesetzt zu erhalten. Dabei soll der Spitzenwinkel des betreffenden Conus ein möglichst kleiner (etwa 5—6°) sein, um die Verlangsamung des Wasserstroms sehr allmälig eintreten zu lassen und dadurch localen Strömungen möglichst vorzubeugen. Weiterhin erscheint es von Wichtigkeit, dass derjenige Raum des Schlämmgefässes, von dessen Dimensionen zunächst das Resultat abhängig ist, und welcher daher vorzugsweise als «*Schlämmraum*» zu bezeichnen ist, auf einer gewissen Länge rein cylindrisch sei, damit die Geschwindigkeit des Wasserstroms, von welcher Alles abhängt, eine Zeit lang constant bleibe und wirke. Der Schlämmraum darf eine gewisse Weite nicht überschreiten, weil, namentlich bei geringen Stromgeschwindigkeiten, desto leichter locale Strömungen entstehen, je grösser der Durchmesser des Querschnitts ist. Es ist demnächst für eine auf wissenschaftliche Genauigkeit Anspruch machende Bestimmung dessen, was man eigentlich ausführt, unerlässlich, dass der Apparat mit einer Einrichtung versehen sei, welche eine genaue Messung der in dem Schlämmraum zur Wirkung kommenden Geschwindigkeit ermöglicht. Auch soll der Apparat, damit der Freiheit des Experimentirens in keiner Weise Zwang angethan wird, es erlauben innerhalb gewisser Grenzen jede beliebige Stromgeschwindigkeit mit Bequemlichkeit und Genauigkeit herbeizuführen. Endlich soll überhaupt seine praktische Handhabung leicht sein.

Die vollkommene Erfüllung dieser in erster Linie stehenden Bedingungen war aber nur möglich unter Aufgabe der den Nöbel'schen Apparat auszeichnenden, jedoch erst in zweiter Linie stehenden Vorzüge, dass man mehrere Schlämmprodukte gleichzeitig neben einander erhält und im Allgemeinen die eigentliche Schlämmoperation in kürzerer Zeit ausführt.

Der *conisch-cylindrische Schlämmtrichter,* welchen ich für die Schlämmanalyse in Vorschlag bringe, ist aus Glas und in Fig. 3, Tafel VI in $^1/_5$ natürlicher Grösse nach einem durch die Achse gelegten Längsschnitt dargestellt. ABCDEFG bildet ein Stück. Der *cylindrische* Theil BC — *der Schlämmraum* — ist 10 Centimeter lang und hat einen inneren Durchmesser von möglichst genau 5 Centimeter. Er soll auf dieser Länge rein cylindrisch sein.

An ihn schliesst sich der 50 Centimeter lange *conische* Theil CD an. Es kommt viel darauf an, dass der Durchmesser an seinem unteren Ende bei D im Lichten in keinem Fall grösser als 5 Millimeter, aber auch nicht kleiner als 4 Millimeter sei. Gleiche Grösse soll der innere Durchmesser in der rein halbkreisförmigen Biegung bei DEF haben.

Die nach oben gebogene Zuflussröhre FG, die etwa bis dahin reicht, wo der cylindrische Theil des Trichters beginnt, kann einen grösseren Durchmesser haben, dies ist jedoch nicht nöthig; kleiner als 5 bis $4^1/_2$ Millimeter im Lichten darf er aber nicht sein.

Von B an bis zum Halse H verengt sich der Trichter allmählig. Es ist gut, wenn der etwa 2 Centimeter lange

Hals cylindrisch ist; sein Durchmesser soll $1\frac{1}{2}$ bis 2 Centimeter sein. In ihm steckt vermittelst eines Kautschuckpfropfens die an ihrem unteren Ende Z-förmig gebogene Röhre HJKL.

Die Wandstärke des Trichters mag dieselbe sein, wie bei den Trichtern des Nöbel'schen Apparates.

Fig. 4 stellt einen Längsschnitt der *Combination von Abflussröhre und Piëzometer (Druckmesser)* in natürlicher Grösse dar. Sie bildet ein Stück und ist angefertigt aus einer Barometerröhre, deren äusserer Durchmesser 7 bis 10 Millimeter, deren innerer aber möglichst genau 3 Millimeter sein soll.

Die *Abflussröhre* HJK ist bei J unter einem Winkel von 40 bis 45° gebogen; grösser darf der Winkel nicht sein. Das Knie bei J muss möglichst scharf, d. i. der Bogen möglichst kurz sein, ohne dass dadurch das Innere der Röhre verengt würde.

Das Knie bei K muss wo möglich noch schärfer sein, so dass die Achse des Piëzometers KL annähernd in das Centrum der Ausströmungsöffnung bei K fällt.

Form und namentlich Grösse der Ausströmungsöffnung K sind sehr wichtig. Sie soll möglichst kreisförmig sein, abgeschmolzene Ränder und einen Durchmesser von möglichst genau $1\frac{1}{2}$ Millimeter haben. Grösser als $1\frac{2}{3}$ und kleiner als $1\frac{1}{2}$ Millimeter darf letzterer nicht sein. Die Oeffnung muss in jedem Fall bei der vorliegenden Stellung der Röhre am tiefsten Punkte der Biegung bei K, überhaupt so angebracht sein, dass der ausfliessende Wasserstrahl ein wenig schräg nach unten gerichtet ist (etwa wie es der Pfeil andeutet).

Das *Piëzometer* LK ist parallel dem Schenkel HJ der Abflussröhre. Die Theilung auf ihm (in Centimetern), die in der Zeichnung auf dem Längsschnitt projicirt erscheint, hat ihren Nullpunkt in dem Centrum der Ausströmungsöffnung bei K; sie beginnt bei dem 1-sten Centimetertheilstrich. Sie ist

Von	1	bis	5	Centimtr.	in	Millimetern	
«	5	«	10	«	«	$^1/_4$	Centimtr.
«	10	«	50	«	«	$^1/_2$	«
«	50	«	100	«	«	$^1/_1$	«

Die Länge des Piëzometers wird daher etwas mehr, wie ein Meter betragen.

Wer einige Uebung am Glasbläsertisch hat, kann sich eine solche Röhre selbst anfertigen und die Theilung von einem genauen Maassstab mit dem Diamanten (oder sonst wie) auftragen.

Die angegebenen Dimensionen des Trichters und der Combination von Abflussröhre und Piëzometer haben sich durch längeres und sorgfältiges Ausprobiren als die passendsten ergeben *für die gewöhnliche Schlämmanalyse des Bodens.* Mit ihnen verfügt man über Geschwindigkeiten im Schlämmraum von etwa 0,2 Millimeter an bis 4 Millimeter. Selbstverständlich kann man sie nach Bedürfniss abändern, und die Abänderung kann einmal den Durchmesser im Schlämmraum (der jedoch nicht grösser als 5^{cm} gewählt werden darf) oder die Grösse der Ausströmungsöffnung unter dem Piëzometer betreffen. Zu meinen Versuchen habe ich mich beispielsweise dreier Schlämmtrichter mit beziehungsweise $3^1/_4{}^{cm}$, $3^3/_4{}^{cm}$ und $4^1/_2{}^{cm}$ Durchmesser (1) im Schlämmraum bedient. Ausserdem brauchte ich 4 Piëzometerröhren mit verschieden grossen Ausströmungsöffnungen (¹), und verfügte so über alle genau messbaren Geschwindigkeiten, welche zwischen 0,02 und 30 Millimetern liegen.

---

(1) In demselben Verhältnisse, in wechem der Durchmesser im Schlämmraum kleiner genommen wird, kann der conische Theil des Trichters kürzer gewählt werden, da es nur darauf ankommt, dass der Spitzenwickel des Conus nicht grösser wird.

Im Uebrigen sind aber alle Dimensionen und Formen genau so einzuhalten, wie es angegeben. In gewissen Fällen kann eine geringe Abweichung von ihnen den Apparat geradezu unbrauchbar machen.

In landwirthschaftlichen Laboratorien und überall da, wo die Schlämmanalyse zu den öfter sich wiederholenden Arbeiten gehört, ist es gut ihr einen besonderen Platz anzuweisen und daselbst eine geeignete Einrichtung anzubringen.

Die Einrichtung z. B., deren ich mich bedient habe, besteht, wie die skizzirte Vorderansicht Fig. 5 und die Seitenansicht Fig. 6. in $^1/_{20}$ natürlicher Grösse andeutet, zunächst aus einem niedrigen *Experimentirtisch* von 1 Meter Länge, 0,5 Meter Breite und 0,6 Meter oder etwas mehr Höhe. Auf seiner hinteren Hälfte steht das für das Nachflussgefäss A bestimmte *Gestell*, welches eine Höhe von 1,25 bis 1,4 Meter und eine Länge (wie der Tisch) von 1 Meter hat; das obere Tragbrett ist $^1/_4$ Meter breit, Auf letzterem steht das Nachflussgefäss AA, aus welchem das Wasser durch die senkrecht nach unten gerichtete, in einem Hahn H endigende Röhre BB fliesst; dieselbe ist durch einen Kautschuckschlauch mit dem Schlämmtrichter C verbunden, welcher durch eine solide, an einem im Tisch befestigten, eisernen Stativ verschiebbare

---

(¹) Wenn die Ausströmungsöffnung grösser als $2^1/_2$ bis 3 Millimeter im Durchmesser wird, kann man nicht gut eine Barometerröhre zum Piëzometer mehr nehmen. Eine Glasröhre von 5 bis 7 Millimeter innerem Durchmesser ist dann am passendsten.

Klemme (¹) gehalten wird und durch einen in der Tischplatte angebrachten Ausschnitt K durchgeht. Die Piëzometerröhre *a b c d* wird durch eine an dem oberen Gestell angebrachte Vorrichtung in einer senkrechten Stellung gehalten. Diese Haltevorrichtung besteht bei mir aus einem Ring (G) von starkem Messing- oder Eisendraht, welcher in geeigneter Weise am Gestell oben befestigt ist. Man kann in ihm einen Kork befestigen mit einem Loch, durch welches die Piëzometerröhre, ohne sich zu klemmen, durchgeht. An der letzteren befestige ich oben zwischen G und *d* einen Kork *e*, dessen Durchmesser grösser ist, als der des Loches bei G, durch welches die Röhre durchgeht. Hat man das Piëzometer aus dem Trichter C herauszunehmen, so kann man es vermittelst dieses Korkes an dem Ring G hängen lassen und ist nicht gezwungen die ganze Röhre jedesmal zu entfernen.

Das *Nachflussgefäss* habe ich, damit während der verschiedenen Stadien des Schlämmprocesses die Druckverhältnisse möglichst gleich bleiben, von grosser Grundfläche aber von geringer Höhe gewählt (²). Es ist ein 4-eckiger Kasten aus lackirtem Weissblech, 1 Meter lang,

---

(¹) Dieselbe ist in der Zeichnung, um die Uebersichtlichkeit nicht zu beeinträchtigen, nicht mit angegeben.

(²) Besser aber kostspieliger ist ein Blechgefäss nach Art der Mariotte'schen Flasche. Dasselbe mag einen 5^{dm} langen, $2^{dm},5$ breiten und 2^{dm} hohen, allseitig geschlossenen Kasten darstellen, welcher oben eine luftdicht verschliessbare, zum Nachfüllen bestimmte Oeffnung, in der vorderen Seitenwand aber ganz unten einen Tubus hat. In letzterem steckt vermittelst eines Korkes eine senkrecht nach oben gebogene Glasröhre, durch welche beim Ausfliessen des Wassers die Luft in den geschlossenen Raum eintritt, und welche beim Nachfüllen zugleich als Wasserstandszeiger dient. Im Uebrigen ist die Einrichtung, wie oben beschrieben.

$2\frac{1}{2}$ Decimeter breit, aber nur 1 Decimeter hoch. Auf diese Weise fasst es 25 Liter Wasser. Es ist zum Schutz gegen Staub mit einem Deckel *m l n o* versehen, der sich an dem einen Ende aufklappen lässt. Die Klappe hat $2\frac{1}{2}$ Decimeter im Geviert. Die Röhre BB, welche entweder fest angelöthet, oder, was sich für den Transport empfiehlt, anzuschrauben ist, befindet sich in der Mitte vorn am Reservoir, geht durch einen entsprechenden Ausschnitt des Tragbretts und hat etwa 3 Centimeter im Durchmesser. Der Hahn H soll keine zu kleine Oeffnung haben, gut eingeschliffen sein, leicht gehen und mit einem längeren Griff versehen sein, damit sich der Wasserzufluss mit Bequemlichkeit reguliren lässt. Man kann das eiserne Stativ für die Klemme so auf dem Tisch anbringen, dass sich das untere Ende der Röhre BB daran befestigen lässt, und giebt letzterer dadurch einen festen Halt.

Wo man sehr viel Schlämmanalysen auszuführen hat, kann man den Tisch, das Gestell und Nachflussgefäss um das Doppelte oder Dreifache verlängern, an dem so vergrösserten Nachflussgefäss mehrere mit Hähnen versehene Abflussröhren (BB) anbringen und durch Aufstellung einer entsprechenden Anzahl Schlämmapparate mehrere Schlämmanalysen gleichzeitig neben einander ausführen.

Zu dieser Schlämmeinrichtung gehört endlich noch ein Sieb (ABCD in Fig. 7 — ein durch die Achse gelegter Längsschnitt in $\frac{1}{2}$ natürl. Grösse). Ueber den Cylinder ABGH aus Zinkblech (Höhe sowie Durchmesser = 5 Centimeter) ist bei GH als Siebboden ein Messingdrahtnetz von einer der feinsten, im Handel vorkommenden Sorten gelegt, welches durch den überzuschiebenden

$1\frac{1}{2}$ Centimeter breiten Ring CDEF in Spannung erhalten wird. Die Maschenöffnungen des Drahtnetzes sollen Quadrate darstellen, deren Seite möglichst genau 0,2 Millimeter gross sei. Damit in den Zwischenraum zwischen dem Cylinder ABGH und dem Ring CDEF mit dem Wasser (¹) keine Körner eindringen und sich festsetzen, ist es gut, den Ring bei EF sowohl (aussen) wie bei HG (innen) ringsherum festzulöthen.

Beim Nichtgebrauch bewahrt man den Schlämmtrichter sowie namentlich die Piëzometerröhre in einem besonders dazu angefertigten Etui auf, welches ausserdem noch das Sieb aufnehmen kann.

V. Verfahren bei Anwendung des conisch-cylindrischen Schlämmtrichters.

Jeder Apparat der eben beschriebenen Art erfordert eine Vorprüfung, ehe er in Anwendung gebracht wird. Dieselbe hat zum Zweck, die genaue Relation festzustellen, welche zwischen Druckhöhe im Piëzometer und Geschwindigkeit im Schlämmraum effektiv besteht. Bei einer bestimmten Druckhöhe im Piëzometer ist die Geschwindigkeit des durch den Schlämmraum strömenden Wassers abhängig: 1) von dem Durchmesser im Schlämmraum und 2) von der Grösse der Ausströmungsöffnung unter dem Piëzometer (bei K, Fig 4). Da es nicht wohl in der Hand des Anfertigers liegt, diesen Theilen des Apparates, namentlich der wichtigen Ausströmungsöffnung eine im Voraus ganz genau bestimmbare Grösse zu geben, so muss dieselbe für jeden Schlämmraum und

---

(¹) Es wird unter resp. mit Hülfe von Wasser gesiebt, wie — siehe weiterhin.

jede Combination von Abflussröhre mit Piëzometer durch Versuche gefunden werden.

1) *Die Messung des Durchmessers im Schlämmraum* geschieht auf die Weise, dass man auf dem cylindrischen Theil des Schlämmtrichters mit dem Diamanten 2 Marken anbringt, welche in einer der Achse des Cylinders parallen Richtung genau um 10 Centimeter, oder allgemein um h^{cm} abstehen. Den zwischen diesen Marken liegenden Raum misst man genau mit Wasser aus. Gesetzt, es wären Z CC gefunden, so ist:

$$Z = h.\frac{\pi}{4}.D^2,$$

$$\text{also} \quad D = \sqrt{\frac{4.Z}{\pi.h}} \quad \text{Centimeter.}$$

Auf solche Weise erhielt ich für den Durchmesser im Schlämmraum von 3 verschieden grossen Schlämmtrichtern:

in *a*: $3^{cm},227$; in *b* : $3^{cm},793$; in *c* : $4^{cm},489$.

Um sich zu überzeugen, dass der Schlämmraum rein cylindrisch ist, theilt man ihn seiner Länge nach in mehrere Theile und bestimmt den Durchmesser eines jeden für sich (1).

2) Die zweite Prüfung betrifft *die Beziehung zwischen Ausflussquantum und Druckhöhe am Piëzometer.*

Das Ausflussgesetz:

$$v = \mu.\sqrt{2.g.h}$$

---

(1) Diese Probe habe ich natürlich an allen von mir zur Prüfung der Methode benutzten Schlämmtrichtern gemacht und die Form wenigstens auf einer Länge von 7 bis 8^{cm} fast genau cylindrisch gefunden.

($v =$ Ausflussgeschwindigkeit; $h =$ Druckhöhe; $\mu =$ Ausflusscoefficient; $g = 9{,}81$ Meter) und

$$Q = v \,.\, F = \mu \,.\, \sqrt{2.g.h} \,.\, F$$

($Q =$ Ausflussquantum. $F =$ Flächeninhalt der Ausströmungsöffnung) hat zwar hier seine Gültigkeit. Es muss indessen wegen der Enge (1) der Piëzometerröhren sowohl wie der Ausflussöffnungen und aus anderen Gründen, auf die näher einzugehen hier zu weit führen würde, gewisse Modificationen erleiden. Ich habe mich überzeugt, dass es für die vorliegenden Zwecke genügt, diese Modificationen in einer empirisch feststellbaren, für alle Höhen constanten Grösse C, welche von der beobachteten Druckhöhe h *abzuziehen* ist, wenn das theoretische Ausflussgesetz gültig sein soll, zusammenzufassen. Vorzugsweise ist dieser Werth C bedingt durch die Capillarattraction, in Folge deren sich zu der eigentlich zur Wirkung kommenden Drucksäule in den engen Piëzometern ein gewisser, bei Röhren von gleichmässigem Caliber für alle Höhen constanter, unwirksamer Theil hinzuaddirt. Ausserdem ist hier C theilweis als abhängig angesehen von dem Widerstand, welchen das Wasser beim Ausströmen aus den *engen* Oeffnungen erfährt, und unter welchem hier nicht ganz das zu verstehen sein dürfte, was sonst gewöhnlich durch den Ausflusscoefficienten ausgedrückt wird. Dieser Widerstand ist desto grösser, je kleiner die Mündung ist, weshalb bei Röhren von gleichem Caliber C wächst, wenn die Mündung enger wird (2).

---

(1) Es ist unerlässlich so enge Röhren zu nehmen, weil bei niedrigen Geschwindigkeiten sonst Luftblasen in der Ausflussröhre zurückbleiben und unangenehme Störungen veranlassen. Für grössere Ausflussöffnungen dagegen sind weitere Röhren brauchbar, ja nöthig.

(2) Der eigentliche Ausflusscoefficient wächst, wie **Buff** (Pogg. Ann.

Die Feststellung der effektiven Beziehung zwischen Ausflussquantum und Druckhöhe führt man nun am besten aus, indem man den ganzen Apparat so zusammenstellt, wie es die Figuren 5 und 6 zeigen (1). Vermittelst des Hahnes H regulirt man sodann den Wasserzufluss so, dass das Ausströmen bei K (Fig. 4) unter einem gewissen, auf dem Piëzometer ablesbaren Druck erfolgt. Die beschriebene Einrichtung erlaubt eine erforderliche Druckhöhe, resp. Geschwindigkeit so genau herbeizuführen, als man es nur irgend fordern kann. Das schliessliche, genaue Einstellen des Hahnes erfolgt am bequemsten durch vorsichtiges Klopfen mit einem Lineal od. dgl. Das Wasserniveau im Piëzometer nimmt wenige

---

XLVI. 235) gefunden und Weisbach (Ingen. u. Masch. Mech. IV. Aufl. I. 791) bestätigt hat, nicht nur wenn die Mündungen, sondern auch wenn die Höhen abnehmen. Letzteres, für den vorliegenden Zweck nur von unbedeutendem Einfluss, ist hier unberücksichtigt geblieben. Die Art, wie hier der erwähnte Widerstand in den Formeln Ausdruck gefunden hat, mag angefochten werden. Da indessen, wie es scheint, keine Experimentaluntersuchungen über die Verhältnisse beim Ausströmen aus sehr engen Oeffnungen vorliegen, daher eine genauere Formulirung ohnehin nicht möglich war, und weil, wie die Columnen unter $\frac{Q}{\sqrt{h-C}}$ in den Tabellen H und J zeigen, die hier gewählte Ausdrucksweise mit den thatsächlichen Verhältnissen sich in keiner erheblichen Disharmonie befindet, so mag man das obige, für die Berechnungen einfachste Verfahren — bei welchem also in dem einzigen Subtrahenten C in Bausch und Bogen die Wirkungen verschiedener Einflüsse zusammengefasst sind — gelten lassen.

(1) Man kann auch zu diesem Versuch das Wasser, ohne es erst durch den Schlämmtrichter gehen zu lassen, direct in die Piëzometerröhre leiten. Was auch mit einem Wasserstrom vor seinem Eintritt in die Abflussröhre *a b c* (Fig. 5) oder HJK (Fig. 4) vor sich gehen mag, die Relation zwischen Q und h wird dadurch in keiner Weise berührt, auch dann nicht, wenn das Wasser Schlämmkörner mit sich führt (von Letzterem habe ich mich durch besondere Versuche überzeugt).

Secunden nach dem Einstellen des Hahns eine absolut unveränderliche (¹) Stellung ein — vorausgesetzt, dass das Niveau im Nachflussgefäss sich nicht ändert. Wird das letztere durch Abfluss einer grösseren Menge Wasser niedriger, so hat man es durch Reguliren des Hahns vollkommen in seiner Hand den Druck im Piëzometer constant zu erhalten. Nun stellt man unter die Ausströmungsöffnung ein Messgefäss, je nach dem schnelleren oder langsameren Ausfliessen ein grösseres oder kleineres, und beobachtet auf einer mit einem Secundenzeiger versehenen Uhr die Zeit, welche die Füllung desselben beansprucht. Gesetzt es seine a CC in t Secunden ausgeflossen, so ist die Quantität Q, welche in einer Secunde ausfliesst,

$$Q = \frac{a}{t} \text{ CC.}$$

Man könnte sich damit begnügen zur Prüfung eines Piëzometers 2 solche Bestimmungen auszuführen, eine bei einer niedrigen Druckhöhe (von 2 bis 3^{cm}) und eine bei möglichst grosser (etwa 100^{cm}). Damit würde man alle erforderlichen Daten haben.

Ist z. B. bei einer Höhe $= h_1$ eine Quantität Wasser $= Q_1$, bei h_2 dagegen Q_2 in 1 Sec. ausgeflossen, so verhält sich nach dem theoretischen Ausflussgesetz

$$h_1 : h_2 = Q_1^2 : Q_2^2.$$

Nun ist aber von der beobachteten Druckhöhe (h) der

(¹) Nur bei den allerniedrigsten Druckhöhen, bei welchen das Heraustreten des Wassers aus der Ausströmungsöffnung in langsam sich folgenden Tropfen geschieht, tritt bei der jedesmaligen Tropfenbildung ein Senken und nach dem Abfallen des Tropfens wiederum ein Heben des Niveaus im Piëzometer ein. Man notirt sich in diesem Fall die Grenzen, in denen dies Oscilliren stattfindet (siehe Tab. H), für die Berechnungen aber ist die obere Grenze (der höchste Stand) maassgebend.

erwähnte, von der Capillarattraction etc. abhängige Theil C unwirksam. In der Wirklichkeit ist also:

$$h_1 - C : h_2 - C = Q_1^2 : Q_2^2$$

Daraus bestimmt sich

$$C = \frac{Q_1^2 . h_2 - Q_2^2 . h_1}{Q_1^2 - Q_2^2} \text{ Centimeter,}$$

wobei h_1 und h_2 ebenfalls in Centimetern, Q_1 und Q_2 aber in Cubikcentimetern anzugeben sind.

Je grösser man in dieser Formel h_1 und namentlich, je kleiner man h_2 nimmt, desto genauer wird man die Grösse von C bestimmen. Es ist am besten die niedrigste Höhe zu wählen, welche ein genaues Ablesen gestattet, d. i. diejenige, bei welcher das regelmässige Steigen und Fallen in Folge des Tropfenfalls eben zu verschwinden beginnt; dies wird der Fall sein bei

$$h = 1^{cm},5 \text{ oder } 1^{cm},6 \text{ oder höchstens } 1^{cm},7.$$

Als grössere Höhe aber nimmt man etwa 100^{cm}.

Zur Controle kann man den Werth von C aus mehr als 2 Druckhöhen und den ihnen entsprechenden Ausflussquantitäten bestimmen.

Für h_2 wendet man etwa an: $1^{cm},6$, $1^{cm},8$ und 2^{cm}, für h_1 aber z. B. 60^{cm}, 80^{cm} und 100^{cm}. Damit kann man 9 Werthe für C ausrechnen; das Mittel aus ihnen legt man den weiteren Berechnungen zu Grunde.

Nimmt man z. B. diese Höhen und die ihnen entsprechenden Quantitäten aus Tab. J, welche sich auf das Piëzometer bezieht, dessen Dimensionen denen des im vorigen Abschnitt beschriebenen nahe kommen, und in welcher die angegebenen Relationen zwischen h und Q sämmtlich durch den Versuch bestimmt sind, so berechnen sich folgende Werthe für C.

Tabelle G.

Beobachtete Höhen.		Beobachtete Ausflussquantitäten.		Der Capillarattraction etc. entsprechende Höhe.
h_2 Centimeter.	h_1 Centimeter.	Q_2 Cub. Ctm.	Q_1 Cub. Ctm.	C Centimeter.
1,6	60	0,406	4,80	1,18
1,6	80	0,406	5,53	1,21
1,6	100	0,406	6,13	1,17
1,8	60	0,484	4,80	1,21
1,8	80	0,484	5,53	1,19
1,8	100	0,484	6,13	1,19
2,0	60	0,548	4,80	1,23
2,0	80	0,548	5,53	1,23
2,0	100	0,548	6,13	1,21
			Mittel	1,20 (¹).

Nachdem man auf solche Weise den Werth für C gefunden hat, kann man die effektiven Druckhöhen für jede Ausflussquantität berechnen. Ist für irgend eine Druckhöhe h die Ausflussquantität Q bestimmt, so folgt die Druckhöhe h_n für irgend eine erforderliche Quantität Q_n:

$$h_n = Q_n^2 . \frac{h - C}{Q^2} + C \text{ Centimeter,}$$

oder die Quantität Q_n für irgend eine Höhe h_n:

$$Q_n = \sqrt{h_n - C} \cdot \frac{Q}{\sqrt{h - C}} \text{ Cubikcentimeter.}$$

(¹) Aus einer grösseren Anzahl von Bestimmungen folgte das genauere Mittel C = 1,175 Centimeter.

Dieselben Quantitäten Q, welche in der Secunde ausfliessen, passiren auch in derselben Zeit einen beliebigen Querschnitt des Schlämmraums. Ist D der Durchmesser der letzteren, so ist:

$$Q = v . \frac{\pi}{4} . D^2 \text{ Cubikcentimeter,}$$

also die auftretende Geschwindigkeit

$$v = Q . \frac{4}{\pi . D^2} \text{ Centimeter.}$$

Um jederzeit im Stande zu sein, leicht und schnell zu beurtheilen, was man mit seinem Schlämmapparat eigentlich ausführt, rechnet man sich mit Hülfe der gegebenen Formeln eine Anzahl Werthe aus und stellt sie in einer Tabelle zusammen. Als Beispiele füge ich hier die Tabellen H, J und K bei, welche die Relationen sowohl für verschiedene Schlämmraume als für verschiedene Piëzometer, wie sie zu meinen Versuchen dienten, enthalten.

Hieher gehören die Tabellen H, J und K.

Für den gewöhnlichen Gebrauch werden natürlich diese Tabellen weit einfacher sein können. Die hier mitgetheilten enthalten in der 4-ten senkrechten Columne die gefundenen Werthe von $\frac{Q}{\sqrt{h-C}}$. Dieser Quotient muss nach dem hydraulischen Ausflussgesetz bei ein und demselben Piëzometer für alle Höhen gleich sein. Die geringen Schwankungen (in der zweiten Decimalstelle) erkären sich theilweise daraus, dass ich in Ermangelung einer Theilmaschine die Theilung auf dem Piëzometer von einem übrigens genauen Metermaass mit dem Diamanten direct aufgetragen hatte, wodurch kleine Ungenauigkeiten nicht ganz zu vermeiden waren. Gleichwohl geben diese Zahlen den Beweis, dass die Regelmässigkeit der Wirkungsweise meines Apparates in dieser Beziehung allen Anforderungen des Zweckes der Schlämmanalyse entspricht.

Die beiden letzten Columnen der Tabelle H enthalten einige Beobachtungen über den Tropfenfall, welcher statthat bei der Erzeugung der niedrigsten Geschwindigkeiten im Schlämmraum. Diese Beobachtungen wurden unternommen, um zu sehen, in wie weit das Abzählen von Tropfen in einer gewissen Zeit als Mittel zur Bestimmung der Ausflussquantität etc. dienen konnte. Abgesehen davon, dass bei langsamem Tropfenfall das Wasserniveau, wie bereits erwähnt, regelmässig auf- und absteigt, so sind die Unterschiede in den Niveauhöhen bei den allerniedrigsten Ausflussgeschwindigkeiten so ausserordentlich gering, dass die Beobachtung der Druckhöhe im Piëzometer nicht ausreicht, um die Geschwindigkeiten im Schlämmraum ganz genau zu bestimmen. Es ergab sich nun, dass dies Abzählen für den erwähnten Zweck wohl zulässig ist, wenn 1) das ausfliessende Wasser rein ist, namentlich keine Salze aufgelöst enthält, 2) das Glas um die Ausflussmündung herum rein ist und vollständig vom Wasser benetzt wird. Im Uebrigen scheint die Anwesenheit *fester* Schlämmtheile im abtropfenden Wasser nur einen unerheblichen Einfluss auf die Grösse der sich bildenden Tropfen zu haben. Die Tropfen sind desto grösser, wie man sieht, je langsamer ihre Bildung erfolgt — eine Thatsache, welche bereits 1845 von G. Hagen (¹) beobachtet und vor Kurzem von Frederick Guthrie (²) bestätigt ist. Die Grös-

---

(¹) Abhdl. der Berl. Akad. 1845. S. 42.

(²) Proceed. of the Roy. Soc. XIII. 444. und XIV. 22., auch Pogg. Ann. CXXXI. 128.

se der Tropfen ist, wie ebenfalls die genannten Forscher fanden, ausserdem abhängig von dem Krümmungsradius der Fläche, an welcher die Bildung stattfindet, weshalb für jedes Piëzometer besondere Bestimmungen nöthig sein würden. Das Volumen der Tropfen (ca. 0,1 CC) ist im vorliegenden Fall deshalb so gering, weil der Krümmungsradius der Glasoberfläche in der Biegung, in welcher am Piëzometer № 1 die Ausflussöffnung liegt, in der That etwa nur 2 bis 3^{mm} beträgt (das Volumen eines von horizontaler Ebene abfallenden Wassertropfens beträgt nach Guthrie 0,2655 CC). Diese Bemerkungen mögen als beiläufige angesehen werden. Die Nothwendigkeit, für die Bestimmung der Geschwindigkeiten im Schlämmraum zur Tropfenzählung Zuflucht zu nehmen, kann nur eintreten bei so niedrigen Geschwindigkeiten (unter $0^{mm},1$), wie sie bei der gewöhnlichen Schlämmanalyse kaum vorkommen.—

Die Ausführung der Vorprüfungen so wie die Anfertigung der Tabelle für einen einzelnen Apparat beanspruchen kaum einem Tag Arbeit. Ist diese erledigt, so steht der Apparat für jede beliebige Anzahl von Analysen zu unmittelbarer Verfügung. —

Die Ausführung der Schlämmanalyse selbst geschieht in folgender Weise. Ich habe bei dieser Beschreibung besonders den Ackerboden im Auge. Er beansprucht von allen Substanzen, die geschlämmt zu werden pflegen, die grösste Anzahl von Rücksichten.

Der Boden, wie er ist, kann nicht unmittelbar zur Schlämmanalyse genommen werden. Zunächst dürfte es gut sein die zum Schlämmen zu verwendende Probe — 30 Grm. der sog. Feinerde, d. i. des durch ein Sieb mit Löchern von 3^{mm} Durchmesser Durchgegangen —

Tabelle J. K.

Piëzometer r № 3.

Wasserquantität, welche in 1 Secunde ausfliesst. Q	Nach Abzug des der Capillarattraction etc. entsprechenden Theiles der beobachteten Druckhöhe berechnen sich die Quotienten $\frac{Q}{\sqrt{h-C}}$:	Geschwindigkeiten in kreisförmigen Querschnitten des Schlämmraums mit Durchmessern von: a. $3^{cm},227$ v	b. $3^{cm},793$ v	c. $4^{cm},489$ v
Cub. Centim.		Millimeter.	Millimeter.	Millimeter.
0,351	0,39	7,5	5,5	3,9
0,406	0,39	8,3	6,0	4,3
0,450	0,39	9,1	6,6	4,7
0,484	0,39	10,3	7,5	5,3
0,512	0,38	10,5	7,6	5,4

Tabelle H.

Piëzometer № 1.

Druckhöhe.	1000 CC. fliessen aus in	Wasserquantität, welche in 1 Secunde ausfliesst.	Nach Abzug des der Capillarattraction etc. entsprechenden Theiles der beobachteten Druckhöhe berechnen sich die Quotienten	Geschwindigkeiten in kreisformigen Querschnitten des Schlämmraums mit Durchmessern von:			Beobachtete Anzahl der in 60 Secunden fallenden.	Daraus berechnete Anzahl der in 1 CC. enthaltenen
				a.	b.	c.	Tropfen	
h	t	Q	$\frac{Q}{\sqrt{h-C}}$:	$3^{cm},227$ v	$3^{cm},793$ v	$4^{cm},489$ v	in 60 Sec.	in 1 CC.
Centimeter.	Secunden.	Cub. Centim.		Millimeter.	Millimeter.	Millimeter.	Tropfen.	Tropfen.
1,35 —1,45	11600	0,086	0,27	0,11	0,08	0,05	49,8	9,62
1,365—1,465	11000	0,091	0,27	0,11	0,08	0,06	52,5	9,62
1,38 —1,48	10620	0,094	0,26	0,12	0,08	0,06	54,8	9,36
1,4 —1,51	9728	0,103	0,26	0,13	0,09	0,07	60	9,73
1,58 —1,62	6880	0,145	0,28	0,18	0,13	0,09	86,5	9,58
1,7	5960	0,168	0,28	0,21	0,15	0,11	100	9,60
1,8	5360	0,187	0,28	0,23	0,17	0,12	111,5	9,46
1,9	4824	0,207	0,27	0,25	0,18	0,13	123	9,56
2,0	4408	0,227	0,28	0,28	0,20	0,14	139	10,21
2,1	4088	0,245	0,28	0,30	0,22	0,15	149	10,15
2,2	3920	0,256	0,28	0,31	0,23	0,16	158	10,32
2,3	3792	0,264	0,27	0,32	0,23	0,17	165	10,43
2,4	3624	0,276	0,27	0,34	0,24	0,17	171	10,33
2,5	3440	0,291	0,27	0,36	0,26	0,18	177	10,14
2,6	3320	0,301	0,27	0,37	0,27	0,19	187	10,35
2,7	3208	0,312	0,27	0,38	0,28	0,20	197	10,53
2,8	3120	0,321	0,27	0,39	0,28	0,20	200	10,40
2,9	3008	0,332	0,27	0,41	0,29	0,21	206	10,33
3,0	2920	0,342	0,27	0,42	0,30	0,22	217	10,56
3,5	2624	0,381	0,26	0,47	0,34	0,24	—	—
4	2336	0,428	0,86	0,52	0,38	0,27	—	—
5	2040	0,490	0,26	0,60	0,43	0,31	—	—
6	1808	0,553	0,26	0,68	0,50	0,35	—	—
7	1616	0,619	0,26	0,76	0,55	0,39	—	—
8	1472	0,679	0,26	0,83	0,60	0,43	—	—
9	1368	0,731	0,26	0,89	0,65	0,46	—	—
10	1296	0‘772	0,26	0,94	0,68	0,49	—	—
15	1008	0,992	0,27	1,21	0,88	0,63	—	—
20	856	1,168	0,27	1,43	1,03	0,74	—	—
25	764	1,309	0,27	1,60	1,16	0,83	—	—
30	688	1,454	0,27	1,78	1,29	0,92	—	—
35	644	1,553	0,27	1,90	1,37	0,98	—	—
40	600	1,667	0,27	2,04	1,48	1,05	—	—
45	556	1,799	0,27	2,20	1,59	1,13	—	—

Mittel von $\frac{Q}{\sqrt{h-C}} = 0,27$.

Mittel von $C = 1,35$ Centimeter.

Tabelle J.

Piëzometer № 2.

Druckhöhe.	1000 C.C. fliessen aus in	Wasserquantität, welche in 1 Secunde ausfliesst.	Nach Abzug des der Capillarattraction etc. entsprechenden Theiles der beobachteten Druckhöhe berechnen sich die Quotienten	Geschwindigkeiten in kreisformigen Querschnitten des Schlämmraums mit Durchmessern von:		
				a.	b.	c.
h	t	Q	$\frac{Q}{\sqrt{h-C}}$:	$3^{cm},227$ v	$3^{cm},793$ v	$4^{cm},489$ v
Centimeter.	Secunden.	Cub. Centim.		Millimeter.	Millimeter.	Millimeter.
1,5	2848	0,351	0,39	0,43	0,31	0,22
1,6	2460	0,406	0,39	0,50	0,36	0,26
1,7	2224	0,450	0,39	0,55	0,40	0,28
1,8	2068	0,484	0,39	0,59	0,43	0,31
1,9	1954	0,512	0,38	0,63	0,45	0,32
2.0	1824	0,548	0,38	0,67	0,49	0,35
2,25	1650	0,606	0,37	0,74	0,54	0,38
2,5	1478	0,676	0,36	0,83	0,60	0,43
2,75	1364	0,733	0,37	0,90	0,65	0,46
3.0	1190	0,840	0,39	1,03	0,74	0,53
3,5	1094	0,914	0,38	1,12	0,81	0,58
4,0	972	1,029	0,39	1,26	0,91	0,65
4,5	910	1,099	0,38	1,34	0,97	0,69
5	842	1,188	0,38	1,45	1,05	0,75
6	743	1,346	0,39	1,65	1,19	0,85
7	672	1,488	0,39	1,82	1,32	0,94
8	616	1,623	0,39	1,98	1,44	1,02
9	564	1,773	0,40	2,17	1,57	1,12
10	540	1,852	0,39	2,26	1,64	1,17
12,5	473	2,114	0,40	2,58	1,87	1,33
15	425	2,353	0,40	2,88	2.08	1,49
17,5	391	2,558	0,40	3,13	2,26	1,62
20	364	2,747	0,40	3,36	2,43	1,73
25	326	3,07	0,40	3,75	2,72	1,94
30	301	3,32	0,39	4,06	2,94	2,10
35	274	3,65	0,40	4,46	3,23	2,31
40	256	3,90	0,39	4,77	3,45	2,46
45	242	4,13	0,39	5,05	3,65	2,61
50	228	4,38	0,39	5,35	3,88	2,77
60	208	4,80	0,39	5,87	4,25	3,03
70	192	5,20	0,40	6,36	4,60	3,29
80	181	5,53	0,39	6,76	4,90	3,49
90	170	5,87	0,39	7,18	5,19	3,71
100	163	6,13	0,39	7,49	5,43	3,87
110	155	6,46	0,39	7,90	5,72	4,08
120	148	6,74	0.39	8,24	5,94	4,26
130	142	7,02	0,39	8,58	6,21	4,43
140	137	7,29	0,39	8,91	6,45	4,61
150	133	7,54	0,39	9,22	6,67	4.76
160	129	7,77	0,39	9,50	6.88	4,91

Mittel von $\frac{Q}{\sqrt{h-C}} = 0,39$.

Mittel von $C = 1,175$ Centimeter.

Tabelle K.

Piëzometer № 3.

Druckhöhe.	1000 CC. fliessen aus in	Wasserquantität, welche in 1 Secunde ausfliesst.	$\frac{Q}{\sqrt{h}}$	Geschwindigkeiten in kreisformigen Querschnitten des Schlämmraums mit Durchmessern von:		
				a.	b.	c.
h	t	Q		$3^{cm},227$ v	$3^{cm},793$ v	$4^{cm},489$ v
Centimeter.	Secunden.	Cub. Centim.		Millimeter.	Millimeter.	Millimeter.
10	162	6,17	1,95	7,5	5,5	3,9
12,5	—	6,82*	—	8,3	6,0	4,3
15	—	7,48*	—	9,1	6,6	4,7
17,5	—	8,45*	—	10,3	7,5	5,3
20	116	8,56	1,91	10,5	7,6	5,4
22,5	—	9,15*	—	11,2	8,1	5,8
25	—	9,65*	—	11,8	8,5	6,1
27,5	—	10.12*	—	12,3	9,0	6,4
30	94	10,63	1,94	13,0	9,4	6,7
32,5	—	11,00*	—	13,4	9,7	7,0
35	—	11,42*	—	14,0	10,1	7,2
37,5	—	11,82*	—	14,5	10,5	7,5
40	82	12,25	1,94	15,0	10,9	7,7
42,5	—	12,58*	—	15,4	11,1	7,9
45	—	12,95*	—	15,8	11,5	8,2
47,5	—	13,30*	—	16,3	11,8	8,4
50	73	13,70	1,94	16,7	12,1	8,7
52,5	—	13,98*	—	17,1	12,4	8,8
55	—	14,31*	—	17,5	12,7	9,0
57,5	—	14,63*	—	17,9	13,0	9,2
60	67	14,95	1,93	18,3	13,2	9,4
62,5	—	15,26*	—	18,7	13,5	9,6
65	—	15,56*	—	19,0	13,8	9,8
67,5	—	15,86*	—	19,4	14,0	10,0
70	62	16,09	1,92	19,7	14,3	10,2
72,5	—	16,43*	—	20,1	14,5	10,4
75	—	16,71*	—	20,4	14,8	10,6
77,5	—	16,99*	—	20,8	15,0	10,7
80	58	17,22	1,93	21,1	15,2	10,9
82,5	—	17.53*	—	21,4	15,5	11,1
85	—	17,79*	—	21,8	15,8	11,2
87,5	—	18,05*	—	22,1	16,0	11,4
90	55	18,24	1,92	22,3	16,1	11,5
92,5	—	18,56*	—	22,7	16,4	11,7
95	—	18,81*	—	23,0	16,6	11,9
97,5	—	19,06*	—	23,3	16,9	12,0
100	52	19.20	1,92	23.5	17,0	12,1
105	—	19,78*	—	24,2	17,5	12,5
110	50	20.00	1,91	24,4	17,7	12,6
115	—	20,71*	—	25,3	18,3	13,1
120	—	21,14*	—	25,8	18,7	13,4
125	—	21,58*	—	26,4	19,1	13,6
130	—	22,01*	—	26,9	19,5	13,9
135	—	22,43*	—	27,4	19,8	14,1
140	—	22,84*	—	27,9	20,2	14,4
145	—	23,24*	—	28,4	20,6	14,7
150	—	23,64*	—	28,9	20.9	14,9
155	—	24,03*	—	29,4	21,3	15.2
160	—	24,41*	—	29,8	21,6	15,4

Mittel von $\frac{Q}{\sqrt{h}} = 1,93$.

Die Capillarattraction etc. war hier so gering, dass C=0 gezetzt werden konnte.

* Die mit Sternen versehenen Zahlen sind nach dem Mittel der durch den Versuch bestimmten *berechnet*.

zur Fortschaffung der organischen Gemengtheile (wenigstens dann, wenn dieselben in einiger Menge vorhanden sind) bei Luftzutritt zu glühen. Erstens haftet die in Wasser unlössliche Humussubstanz, namentlich in daran reichen Bodenarten, trotz fortgesetzten Kochens mehr oder weniger fest an den rein mineralischen Gemengtheilen, wodurch dieselben specifisch leichter werden und einen anderen hydraulischen Werth erhalten, als für die Schlämmanalyse gilt. Uederdies kittet die Humussubstanz häufig mehrere Körnchen zusammen. Ferner haben die feineren Wurzelfäserchen grosse Neigung sich innerhalb des strömenden Wassers zu verfilzen und Bäuschchen zu bilden, in denen sich mehr oder weniger Körner festsetzen und so der Schlämmthätigkeit des Wassers entziehen. Endlich kann es auch leicht vorkommen, dass solche organischen Reste die Ausströmungsöffnung ganz oder theilweis vorstopfen. Darum erscheint es passend die organische Substanz vorher zu verbrennen, um so mehr als die auf die Resultate der Schlämmanalyse gegründete Beurtheilung der mechanischen Beschaffenheit eines Bodens sich wohl nur mit einiger Sicherheit auf den mineralischen Theil erstrecken kann.

Sodann erscheint es in vielen Fällen nöthig den Boden mit *kalter, ziemlich verdünnter* (¹) Salzsäure, wie dies schon v. Bennigsen-Förder vorgeschlagen hat, zu behandeln, um Carbonate, namentlich Kalksteintrümmer zu entfernen. Letztere stellen in den meisten Fällen Stücke von mehr oder weniger loser Beschaffenheit dar, die in

---

(¹) Kochende Salzsäure anzuwenden, wie dies Dietrich (Fres. Zeitschr. f. anal. Ch. V. 298.) vorschlägt, ist deshalb nicht rathsam, weil dadurch Mehr oder Weniger von den zeolithartigen Silicaten zersetzt werden kann, die jedenfalls der Schlämmanalyse mit unterworfen werden müssen.

sehr ungleicher Grösse durch die ganze Erdmasse vertheilt zu sein pflegen, und trotz stundenlang fortgesetzten Kochens und Zerdrückens nur theilweis und zwar in sehr ungleicher Weise zerbröckelt werden. So wenigstens erkläre ich mir die grossen Abweichungen, welche man bei Wiederholungen mit ein und demselben Kalkboden in den Schlämmresultaten oft erhält. Dazu kommt, dass manche an Kalksteintrümmer reiche Bodenarten, die eigenthümliche Eigenschaft haben, beim Kochen mit Wasser auf dem letzteren einen schwierig zergehenden Schaum zu erzeugen, der bei Anwendung meines Schlämmapparates oft störend wird, indem er nämlich, wenn er in die Piëzometerröhre gelangt, das genaue Ablesen des Wasserniveaus sehr erschwert (¹). Nach der Behandlung mit Salzsäure, die bis zum Aufhören jeder Kohlensäureentwicklung fortzusetzen ist, ist es nöthig die Salzsäure aus dem Körnergemisch so weit wie möglich auszuwaschen, weil ihre Gegenwart, wie dies die Untersuchungen von Th. Scheerer (²) und Fr. Schulze (³) gezeigt haben, dem Wasser eine gewisse Eigenthümlichkeit giebt, die beim Schlämmen, wie es scheint, von bedeutendem Einfluss sein kann, wenigstens so weit es die feinsten Theilchen betrifft.

Die beiden beschriebenen Operationen, denen man die Schlämmprobe vor ihrer weiteren Behandlung unterwirft, vermehren die Arbeit nicht, da man zugleich mit ihnen 2 ohnehin bei der Bodenuntersuchung nöthige Bestimmungen ausführt.

Hierauf folgt das Kochen der Probe mit Wasser. Danach kann sie jedoch noch nicht direct in den Schlämm-

---

(¹) Wie man sich in diesem Fall helfen kann, siehe S. 389.

(²) Pogg. Ann. LXXXII, 419.

(³) Ibidem. CXXIX. 366.

apparat gebracht werden, wenigtens dann nicht, wenn sie gröbere Körner in einiger Menge enthält. Bei den anfänglich anzuwendenden, geringen Geschwindigkeiten wird nämlich der Wasserstrom in dem unteren, engeren Theil des Trichters nicht hinreichend stark, um Körner von einem grösseren Durchmesser schwebend zu erhalten. Dieselben setzen sich daher fest und verstopfen den Durchgang für das Wasser. Daher werden vermittelst des beschriebenen Siebes alle gröberen Körner bis zu einem Durchmesser von $0^{mm},2$ entfernt. In dem auf dem Siebe Zurückbleibenden ist so kaum noch etwas von dem enthalten, was in dem Apparat abschlämmbar ist (1).

Man verfährt dabei so, dass man nach dem hinreichenden Kochen durch das Sieb durchgiesst, alle Körner hineinspült und durch Hin- und Her-, resp. Auf- und Abbewegen Alles, was durchgehen kann, fortschafft. Nachdem man mit Wasser abgespült hat, ist es gut das Schütteln des Siebes in reinem Wasser noch einmal zu wiederholen, um sich von der Entfernung aller betreffenden Theile zu überzeugen, resp. dieselbe zu veranlassen. Das auf dem Sieb Zurückgebliebene kann man für sich bestimmen; besser ist es aber es mit dem später zu vereinigen, was schliesslich im Schlämmtrichter zurückbleibt, und beides gemeinschaftlich zu bestimmen. Die durch das Sieb durchgegangene, trübe Flüssigkeit lässt man in einem möglichst niedrigen Gefäss eine oder mehrere Stunden ruhig stehen, giesst das, was sich bis dahin noch nicht zu Boden gesetzt hat, ab und verwendet zum Schlämmen nur den Bodensatz. Die feinen, suspendirt gebliebenen Theile vereinigt man dann mit den feinsten, beim Schlämmen erhaltenen Theilen. Bei Abwesenheit gröberer Körner fällt das Sieben natürlich fort.

---

(1) Fr. Schulze (J. f. prakt. Ch. XLVII. 236. ff.) schlämmt nur die durch ein Sieb mit Löchern von $^1/_3{}'''$ oder etwa $0^{mm},75$ Durchmesser gegangenen Körner. Em. Wolff (Entwurf zur Bodenanalyse; a. a. O.) schlämmte früher die Feinerde direct, also Körner bis zu 3^{mm} Durchmesser, entfernt aber neuerdings die grösseren bis zu 1^{mm} Durchmesser durch das Sieb. E. Dietrich braucht ein Sieb mit Oeffnungen von $^2/_3{}^{mm}$ Durchmesser.—Von den beiden Mitteln, deren man sich zu mechanischen Trennungen von Körnergemischen bedient, Sieben und Schlämmen, ist das letztere jedenfalls das umständlichere. Daher ist es angezeigt das erstere soweit fortzusetzen, als es nur irgend möglich ist. Die grösste Geschwindigkeit des Wasserstroms, die man bisher angewandt (nach der früheren Methode im kleinsten der Nöbel'schen Trichter), erreicht noch nicht 7^{mm} in der Sec., bei welcher nach Tab. B rundliche Körner von $0^{mm},1$ fortgeschlämmt werden. Für gewöhnlich dürfte die grösste der anzuwenden Geschwindigkeiten aber etwa 4^{mm} sein, bei welcher abgerundete Körner bis $0^{mm},07$ bis $0^{mm},08$ abgeschlämmt werden können. Man kann daher wohl sicher sein, dass in dem auf einem Sieb mit Löchern von $0^{mm},2$ Durchmesser Zurückbleibenden sich kaum noch etwas von dem befindet, was abschlämmbar ist.

Vor dem Einbringen des Bodensatzes in den Schlämmtrichter muss man sich überzeugt haben, dass in den Röhren, in denen das Wasser dem Schlämmraum zufliesst, keine Luftblasen zurückgeblieben sind, welche während des Schlämmprocesses unangenehme Störungen veranlassen könnten. Sodann entleert man den Trichter fast ganz. Während des Hineinspülens der Schlämmprobe lässt man durch entsprechendes Oeffnen des Hahnes sehr langsam Wasser zufliessen, um ein Festsetzen der Körner in der Spitze unten zu verhindern. Dieser Wasserzufluss muss etwa so stark sein, als zur Erzeugung der niedrigsten von den bei dem Schlämmen anzuwendenden Geschwindigkeiten nöthig ist. Zum Hineinspülen verwendet man möglichst wenig Wasser, so dass, wenn Alles hineingebracht ist, das Niveau der Flüssigkeit höchstens den Punkt erreicht, wo der conische

Theil des Trichters in den cylindrischen übergeht. Sodann lässt man sich das Wasser *sehr* allmählig in dem cylindrischen Schlämmraum erheben. Will man z. B. anfänglich eine Geschwindigkeit von $0^{mm},2$ anwenden, so darf der 10^{cm} lange Schlämmraum sich höchstens in 500 Secunden oder $8\frac{1}{3}$ Minuten füllen. Sobald das Wasser (bei K, Fig. 4.) auszufliessen beginnt, regulirt man vermittelst des Hahnes den Wasserzufluss so, dass das Niveau in der Piëzometerröhre genau den Stand einnimmt, welcher der vorher angefertigten Tabelle zufolge der niedrigsten, im Schlämmraum zu erzeugenden Geschwindigkeit entspricht. Das Ablesen des Wasserstandes im Piëzometer ist oft schwierig, namentlich anfangs bei den geringeren Geschwindigkeiten, weil sich trotz der vorausgegangenen Behandlung der Schlämmprobe mitunter Schaum absetzt; dann befestigt man an dem oberen, offnen Ende des Piëzometers einen Kautschuckschlauch und bläst einige Mal kräftig hinein, wodurch man mit Leichtigkeit eine freie Oberfläche herstellen kann. Man lässt nun bei diesem Wasserstande so lange abfliessen, bis das Wasser im oberen Theile des Schlämmraums fast klar erscheint. Ganz klar kann es aus früher erörterten, theoretischen Gründen niemals werden. Dann verstärkt man den Wasserstrom so weit, dass das Piëzometer die der nächst höheren, im Schlämmraum herbeizuführenden Geschwindigkeit entsprechende Druckhöhe zeigt, erhält dieselbe wieder bis zum fast klaren Abfliessen constant u. s. f., und bekommt so nach einander die gewünschte Anzahl von Gruppen, deren Körner zwischen genau im Voraus bestimmbaren, hydraulischen Grenzen liegen.

Wie viel Wasser man zum Abschlämmen einer jeden Gruppe anwenden will, hängt ganz von dem Grad der

Genauigkeit ab, die man fordert. Ich habe mich jedoch überzeugt, dass 3 bis 4, allerhöchstens 5 Liter ausreichen, um eine bestimmte Körnergruppe fast ganz vollständig abzuschlämmen. Bei der Analyse eines sandigen Lehmbodens wurden z. B., nachdem durch geringere Geschwindigkeiten etwa 25% abgeschlämmt waren, bei Anwendung einer Geschwindigkeit von $0^{mm},85$, in den ersten drei Litern 23,4% erhalten, im vierten dann 1,0% im fünften 0,7%, im sechsten 0,5% im siebenten 0,36%. Je niedriger die Geschwindigkeit, desto weniger Schlämmwasser erscheint erforderlich, so dass man sich beim Abschlämmen der feinsten Theile mit 2 Litern wohl begnügen könnte (1). Alle billigen Anforderungen erfüllt man, wenn man bei Geschwindigkeiten im Schlämmraum unter $0^{mm},2$ 2 Liter, von $0^{mm},2$ bis $0,^{mm}5$ 3 Liter, von $0,^{mm}5$ bis 1^{mm} 4 Liter, von 1^{mm} ab 5 Liter etc. abfliessen lässt. Bei den niedrigen Geschwindigkeiten dauert dabei allerdings das Abschlämmen einer Körnergruppe Stunden, ein Uebelstand der schlechterdings nicht zu umgehen ist, wenn man nicht die Allem anderen vorangehenden Ansprüche der Genauigkeit ausser Acht lassen will. Der Uebelstand ist übrigens nicht so schlimm, weil man nach der Einstellung des Wasserniveaus (im Piëzometer) die Schlämmoperation sich selbst überlassen und anderen Beschäftigungen nachgehen kann.

Eine grosse Annehmlichkeit bei diesem Verfahren ist, dass man die Schlämmprodukte gleich auffangen kann in dem Gefässe (Becherglas oder Standcylinder), in welchem sie sich (in dem Wasser, durch welches sie abgeführt sind) absetzen, und aus welchen sie nach dem Abhebern der klar gewordenen Flüssigkeit sehr leicht in die Porzellanschälchen, in welchen sie gewogen werden, übergeführt werden können. Das Herausspülen des Bodensatzes geschieht am besten mit einer Spritzflasche, welche einen schräg nach oben gerichteten Wasserstrahl anzuwenden erlaubt. Die feinsten, in *reinem* Wasser sich schwierig klar absetzenden Theile kann man für gewöhnlich aus dem Verlust bestimmen. Ist ihre directe Wägung aber erforderlich, so setzt man dem trüben Wasser so viel Ammoniumsesquicarbonat zu, dass es davon etwa 1 bis 2% enthält (¹). Die Klärung erfolgt so in wenigen Stunden. Das Eintrocknen der Schlämmprodukte geschieht im Sand- oder Wasserbade.

---

(1) Bei meinem Apparat geht beim Abschlämmen der feinsten Theile das Wasser bereits nach Abfluss von $^1/_2$ Liter wenigstens ebenso klar ab, als aus dem letzten, grössten Trichter bei dem Nöbel-Wolff'schen Verfahren am Schluss.

Das schliesslich im Schlämmtrichter Zurückbleibende wird, wie folgt, herausgeschafft. Nach Beendigung der Schlämmoperation schliesst man den Hahn, entfernt den Pfropfen mit der Piëzometerröhre aus dem Trichter, nimmt letzteren aus der Klemme, giesst das in ihm enthaltene Wasser in ein Becherglas, und lässt sodann, während man ihn über demselben in die umgekehrte, senkrechte Stellung bringt, einen kräftigen Wasserstrom durch, bis Alles rein ausgespült ist. Dies führt man schnell aus, um es zu vermeiden, dass sich der Rückstand in der Spitze des Trichters festsetze.

Die Erfahrung, die ich aus zahlreichen, sowohl mit dem Nöbel'schen als meinem Apparat ausgeführten Schlämmoperationen gewonnen habe, hat mir die Ueberzeugung gegeben, dass das beschriebene Verfahren, auch

---

(¹) Siehe Fr. Schulze (Pogg. Ann. CXXIX. 366), die Sedimentär Erscheinungen etc.

was Bequemlichkeit in der Handhabung betrifft, das Nöbel-Wolff'sche übertrifft.

VI. Versuche mit dem conisch-cylindrischen Schlämmtrichter.

Um den experimentalen Nachweis für die Leistungsfähigkeit des vorgeschlagenen Schlämmapparates zu geben, weise ich zunächst hin auf die zur Ermittlung der empirischen Schlämmformel angestellten Versuche, deren Resultate in Tab. B mitgetheilt sind. Die Ausführung dieser Versuche habe ich überhaupt erst dann für erlaubt gehalten, nachdem zahlreiche, mikroskopische Beobachtungen und Messungen an Schlämmprodukten aus verschiedenen Erdgemischen mich überzeugt hatten, dass, wenn eine Stromgeschwindigkeit eine Zeitlang constant gewirkt hatte, durch meinen Apparat immer zu gleicher Zeit Körner von ein und demselben hydraulischen Werth abgeschlämmt wurden, und, dass die immerhin vorkommenden Unregelmässigkeiten von keiner grösseren Bedeutung sind, als das, was man in der Experimentaluntersuchung mit dem Namen «unumgängliche Versuchsfehler» bezeichnet.

Ausserdem theile ich noch als ein Beispiel, in wie weit man es in seiner Gewalt hat durch den Apparat eine beliebig gestellte Aufgabe ausführen zu lassen, Versuche mit, die ich zu seiner Vergleichung mit dem Nöbel-Wolff'schen angestellt habe.

Ihr Zweck war, bei meinem Apparat annähernd dieselben Umstände herbeizuführen, wie sie in den einzelnen Trichtern des Nöbel'schen Apparates auftreten, so weit sie nämlich in das Bereich des Regelmässigen (¹)

(¹) Die in den Nöbel'schen Trichtern auftretenden, localen Strömunfallen, und festzustellen, ob die nach beiden Verfahren erhaltenen Resultate mit einander übereinstimmen.

Beim Gebrauch des Nöbel'schen Apparates habe ich mich genau nach der neueren Vorschrift Wolff's gerichtet, jedoch anstatt eines offnen Nachflussgefässes eine Mariotte'sche Flasche angewendet. Sämmtliche Trichter wurden also vorher mit Wasser ganz angefüllt und es flossen aus der eigens dazu passend gemachten Ausflussspitze 9 Liter Wasser in genau 40 Minuten aus. Die Geschwindigkeiten in den grössten Querschnitten der Trichter waren daher:

$$v_1 = 3^{mm},4;\quad v_2 = 0^{mm},85;\quad v_3 = 0^{mm},37;\quad v_4 = 0^{mm},21$$

Bei Anwendung desjenigen conisch-cylindrischen Schlämmtrichters, dessen Durchmesser im Schlämmraum $= 4^{cm},489$ ist, mussten zur Erzeugung der genannten Geschwindigkeiten im Schlämmraum bei dem hierbei gebrauchten Piëzometer № 2 folgende Druckhöhen zur Anwendung kommen (siehe Tab. J):

$$h_1 = 75^{cm};\quad h_2 = 6^{cm};\quad h_3 = 2^{cm},2;\quad h_4 = 1^{cm},5.$$

Der kleinste Nöbel'sche Trichter wirkte indessen der Vorschrift gemäss nicht mit; daher wurde auch bei meinem Apparat die grösste Druckhöhe überflüssig.

Zur Herbeiführung gleicher Umstände war weiterhin nöthig für meinen Apparat diejenigen für jedes Schlämmprodukt erforderlichen Schlämmwassermengen zu berechnen, welche nöthig sind, wenn den Schlämmraum ebensoviel Wasserschichten von einer bestimmten Dicke passiren sollen, als durch die grössten Querschnitte der

---

gen wurden dabei natürlich nicht berücksichtigt, weil sie eben etwas Störendes und Unregelmässigkeiten Veranlassendes sind.

Nöbel'schen Trichter durchgehen. Die erforderlichen Wasserquantitäten müssen den Raum von Cylindern einnehmen, welche den Querschnitt des Schlämmraums in meinem Trichter zur Basis haben, deren Höhen aber diejenigen sind, welche auf S. 36 angegeben sind. Dann ergeben sich nach der Formel

$$Z = \frac{\pi}{4} \cdot 4{,}489^2 . h,$$

worin Z einen solchen Cylinder bedeutet, für die in den verschiedenen Stadien anzuwendenden Schlämmwassermengen folgende Werthe:

$Z_1 = 12838$ CC. $Z_3 = 1156$ CC.
$Z_2 = 3103$ CC. $Z_4 = 506$ CC.

Hierzu wurde indess noch diejenige Menge Wasser gefügt, welche den Schlämmraum auszufüllen vermag, nämlich 150 CC., so dass also zum Abschlämmen der feinsten Theile etwa 660 CC., der nächstfolgenden 1300 CC., weiterhin 3250 CC. dienten (Z_1 kam natürlich hier nicht zur Anwendung).

Alle Proben wurden vor dem Schlämmen genau 10 Minuten lang mit Wasser gekocht, ausgenommen № 1, welche nicht gekocht wurde.

Es wurden folgende Bodenarten geschlämmt:

1. Ackerboden von Odessa. Obere Schicht. Ziemlich kalkhaltig.

2. Untergrund des Ackerbodens von Odessa. Kalkhaltig.

3. Unter dem Untergrund des Ackerbodens von Odessa liegende Schicht. Sehr kalkhaltig.

4. Boden von Petrowskoje Rasumowskoje; Mittelschicht. Vom sog. dreieckigen Felde der Farm hiesiger Akademie. Alluvialer Sand (kalkfrei).

5. Boden von Petrowskoje Rasumowskoje, Untergrund. Vom Felde № XI. Sandiger Lehm.

6. Boden aus dem Kiew'schen von dem Gute des Grafen Bobrinskij, Smäla. Thoniger Untergrund (ca. 10 Fuss unter der Erdoberfläche.

7. Boden von den Feldern des ehemaligen landwirthschaftlichen Instituts in Gorki. Obere Schicht.

8. Wiederholung von № 7, welche in der Weise ausgeführt wurde, dass die nach meiner Methode erhaltenen Schlämmprodukte gesammelt und im Nöbel'schen Apparat geschlämmt wurden, andererseits die nach Nöbel erhaltenen in meinem Apparat.

9. Boden von demselben Ort. Mittelschicht.

10. Boden von demselben Ort. Untergrund.

Die Resultate dieser Versuche sind in folgender Tabelle L zusammengestellt. Die Nummern in derselben sind in umgekehrter Reichenfolge, wie sonst üblich, № I bezeichnet also die feinsten Theile, u. s. f.

Tabelle L.

№	Schlämmresultate.													
	I.		II.		III.		V.		I+II.		III+IV.		Summa.	
	Nöb. Proc.	Sch. Proc.	Nöb. Proc.	Sch. Proc.	Nöb. Proc.	Sch. Proc.	Nöb. Proc.	Sch. Proc.	Nöb. Proc.	Sch. Proc.	Nöb. Proc.	Sch. Proc.	Nöb. Proc.	Sch. Proc.
1.	5,0	5,7	5,6	5,2	16,0	14,5	71,6	72,5	10,6	10,9	87,6	87,0	98,2	97,9
2.	27,6	25,3	17,7	10,2	21,5	22,8	30,1	38,7	45,3	35,5	51,6	61,5	96,9	97,0
3.	10,8	17,2	12,8	9,8	25,1	19,0	48,2	53,2	23,6	27,0	73,3	72,2	96,9	99,2
4.	13,7	17,5	10,7	7,8	13,7	12,7	59,9	61,4	24,4	25,3	73,6	74,1	98,0	99,4
5	23,8	26,9	10,4	7,4	4,5	5,7	59,5	58,3	34,2	34,3	64,0	64,0	98,2	98,3
6.	28,9	31,6	9,9	9,1	17,8	15,4	39,6	41,9	38,8	40,7	57,4	57,3	96,2	98.0
7.	11,7	15,1	13,3	10,0	28,1	19,7	45,5	54,0	25,0	25,1	73,6	73,7	98,6	98,9
8.	15,3	15,9	13,9	8,8	27,4	23,4	41,1	49,8	29,2	24,7	68,5	73,2	97,7	97.9
9.	15,8	15,5	14,2	12,3	—	—	—	—	30,0	27,8	—	—	—	—
10.	12,4	13,2	10,3	10,3	28,1	23,1	45,6	52,1	22,7	23,5	73,7	75,2	96,4	98,7

Die Uebereinstimmung in den nach beiden Verfahren erhaltenen Resultaten kann man wohl nicht in allen Fällen eine genügende nennen. Sieht man von № 2 und 3 ab, welche sehr kalkreiche und daher sehr unregelmässige Schlämmresultate liefernde Erdarten betreffen, so wird man im Allgemeinen finden, dass an feinsten Theilen (№ I) durch meinen Apparat mehr als durch den Nöbel'schen, an nächst grösseren (№ II) weniger, an darauf folgenden (№ III) wiederum weniger, an den gröbsten (№ IV) dagegen wieder mehr erhalten wird. Dies lässt sich vielleicht folgendermassen erklären. Der kleinste der mitwirkenden Nöbel'schen Trichter (№ II nach Wolff's Bezeichnung) erscheint nicht hoch genug, als das sich die in dem unteren Theile bildenden, lebhaften Wirbel bis zum grössten Querschnitt hin genügend abschwächen könnten; in Folge davon wird ein Theil Körner von verhältnissmässig zu hohem Werth über den grössten Querschnitt hinaus- und daher abgeführt. Es bleibt also weniger zurück, als bei regelmässiger Wirkungsweise zurückbleiben sollte. Der grösste (№ IV nach Wolff) der Nöbel'schen Trichter erscheint andererseits zu hoch; die in dem unteren Theil spielenden Wirbel reichen bei Weitem nicht bis zu dem grössten Querschnitt hinauf; ein verhältnissmässig grosser Theil der Schlämmkörner wird aber in diesen Wirbeln festgehalten und so verhindert die Ebene des grössten Querschnitts zu erreichen, um abgeschlämmt zu werden. Daher wird also weniger an feinsten Theilen abgeführt, als bei regelmässigem Wasserstrom abgeführt werden sollte. Der mittlere Trichter (№ III nach Wolff) scheint endlich die günstigsten Dimensionen zu haben; denn über die Ebene seines grössten Querschnitts wird im Allgemeinen in Summa fast genau so viel abgeführt, als bei regelmässiger wirkenden Umständen abgeführt wird. Dies kann man daraus schliessen, dass, wenn man die einerseits in I und II, anderseits in III und IV nach beiden Verfahren erhaltenen Zahlen summirt, man im Allgemeinen sehr nah übereinstimmende Summen erhält. Die letzten Columnen zeigen dies deutlich (wenn man wiederum von den kalkreichen Bodenarten № 2 u. № 3 absieht).

Von den Versuchen, durch welche festgestellt wurde, dass der conisch-cylindrische Schlämmtrichter unter gleichen Umständen gleiche Resultate giebt, möge folgender als Beispiel dienen.

Boden von Gorki. Untergrund. Mit Salzsäure vorher behandelt. 28,52 Grm. Es wurden nacheinander die Körner angesammelt, welche bei folgenden Geschwindigkeiten übergingen: 0,25, 0,5, 1, 2, 3 und 4 Millimeter. Die Schlämmprodukte wurden, nachdem sie gewogen waren, wieder vereinigt und das Schlämmen mit ihnen 2 Mal unter genau denselben Umständen wiederholt.

Tabelle M.

Angewendete Geschwindigkeiten; Millimeter:		0,25	0,5	1	2	3	4	Rest.	Summa.
Grösster Durchmesser der angesammelten Körner; Millimeter:		0,012	0,020	0,032	0,050	0,063	0,076	—	
Bei den Wiederholungen erhaltene Schlämmprodukte, in Procenten.	I.	13,4	9,1	21,0	30,4	16,7	5,3	4,2	100,0
	II.	12,6	8,7	21,4	29,8	16,1	5,5	4,9	99,0
	III.	11,9	9,5	20,8	31,7	15,5	5,5	3,8	98,7

Hieraus folgt, dass der Apparat in *relativem Sinne* regelmässig wirkt.

Um zu sehen, ob auch in *absolutem* Sinne seine Wirkungsweise eine regelmässige sei, wurde er ähnlichen Proben unterworfen, wie der Nöbel'sche (siehe S. 363 ff.). Dieselben zeigten, dass die Bestimmung der feineren und für die Beurtheilung des Bodens wichtigeren Bestandtheile hinreichend regelmässig ausfiel, auch bei Abänderung der Nebenumstände (¹). Bei den gröberen Körnern dagegen führte die Abänderung der Nebenumstände auch Abweichungen in den Resultaten herbei.

Aus einer Probe von 15 Grm. (Untergrund von Gorki) z. B. wurden zunächst alle feineren Theile bei einer Geschwindigkeit von 1^{mm} abgeschlämmt und zwar vermittelst 6 Liter Wasser. Das hierauf bei einer Geschwindigkeit von 2^{mm} — ebenfalls mit 6 Liter Wasser — Abgeschlämmte wurde aufgefangen und gewogen. Es betrug 4,43 Grm. (29,5%). Dasselbe wurde darauf für sich allein in den Schlämmapparat gebracht, und anfangs 6 Liter Wasser mit einer Geschwindigkeit von 1^{mm} durchgelassen. Bei regelmässiger Wirkungsweise dürfte nichts abgeführt werden; es wurde auch nur 0,13 Grm. abgeschlämmt. Dann wurden 6 Liter Wasser mit einer Geschwindigkeit von 2^{mm} durchgelassen. Dadurch hätte Alles abgeschlämmt werden müssen; es wurde aber nur 3,40 Grm. erhalten, d. i. etwa nur $^4/_5$ von dem Erforderlichen. Im Trichter blieben 0,86 Grm. zurück, die man zwar bei derselben Geschwindigkeit noch hätte abführen können, jedoch nur bei Anwendung grösserer Mengen von Schlämmwasser.

Dies Resultat findet seine Erklärung in den unregelmässigen Formverhältnissen der Körner. In dem angeführten Beispiel—und ich habe absichtlich zur Mittheilung eines der ungünstigsten gewählt—liegt verhältnissmässig der grösste Theil der Körner des Gemisches seinem hydraulischen Werth nach sehr nahe der Grenze,

---

(¹) Was hier unter Nebenumstand verstanden ist, siehe S. 363.

welche der angewendeten Stromgeschwindigkeit von 2^{mm} entspricht (d. i. ihr Durchmesser liegt um 0,05 Millimeter herum). Es ist erklärlich, wenn von den unregelmässig gestalteten, dieser — mehr oder weniger unbestimmten — Grenze besonders nahe liegenden Körnern ein nicht unbedeutender Theil, der ein Mal abgeschlämmt wird, ein ander Mal zurückbleibt, je nachdem die Körner das eine Mal dem Wasserstoss eine grössere, das andere Mal eine kleinere Fläche (vorzugsweise) darbieten.

Ich bin bestrebt gewesen, für die Schlämmoperation eine solche Einrichtung aufzufinden, bei welcher alles Conventionelle ausgeschlossen bliebe, d. h. bei welcher man von allen Umständen unabhängig wäre, welche nicht von ummittelbarer und durch einen mathematischen Ausdruck annähernd zu formulirender Einwirkung auf das Schlämmresultat sind. Allein ich glaube mich überzeugt zu haben, dass eine solche Emancipation von den Einflüssen der Nebenumstände bis zu einer gewissen Grenze zwar möglich, in einigermaassen vollkommener Weise aber nicht erreichbar ist, wegen der unregelmässigen Form der Schlämmkörper selbst. Man muss sich damit begnügen in dem Schlämmraum eine durchaus ruhig und gleichmässig wirkende, messbare Geschwindigkeit zu erzeugen, welche unter denselben Umständen immer dasselbe bewirkt. Im Uebrigen aber bleibt es geboten, zur Gewinnung gleichartiger, vergleichbarer Resultate, immer in gleicher Weise zu operiren.

Die Frage, welche Grenzen man wählen soll, innerhalb deren die in den einzelnen Schlämmprodukten zu gewinnenden Körner ihrem hydraulischen Werth nach liegen sollen, mit anderen Worten, welche Geschwindigkeiten man beim Schlämmen wirken lassen soll, wage ist nicht zu entscheiden. Es ist zunächst überhaupt in Erwägung zu ziehen, ob denn in allen Fällen ein und dasselbe Verhältniss in dieser Beziehung unabänderlich anzuwenden ist; und dies muss, wenn die Schlämmanalyse zur Entscheidung von rein geologischen Fragen in Anwendung gebracht werden soll, wohl verneint werden. Für die Zwecke der Beurtheilung des Ackerbodens würden sich Gründe sowohl für wie gegen die Wahl eines bestimmten Verhältnisses anführen lassen Wenn, wovon in neuerer Zeit häufig die Rede gewesen ist, der Schlämmapparat als Mittel für die Schaffung einer allgemeinen Bodenstatistik dienen soll, so dürfte es wünschenswerth sein. Welche Grundsätze aber für die Auswahl dieser Geschwindigkeiten (Durchmessergrenzen) in jedem der verschiedenen Fälle maassgebend sein sollen, das muss von der Art jedes Falles abhängen, und wird im Uebrigen zur Zeit kaum mit einiger Sicherheit zu sagen sein. Die Willkür indessen, mit welcher man bisher immer die Geschwindigkeiten auszuwählen pflegte, ist jedenfalls zu verwerfen.

Was die Bezeichnung der bei einer Schlämmanalyse erhaltenen Schlämmprodukte betrifft, so ist es bisher üblich gewesen dieselben mit aus dem gewöhnlichen Leben genommenen Namen (grober, feiner, splittriger, mittlerer, mehliger, thoniger Sand, Schlämmerde, feinerdige Theile, Thon (¹) etc.) zu belegen.

(¹) v. Bennigsen-Förder benannte die nach seinem Verfahren erhaltenen Schlämmprodukte: 1. Strandsand, 2. Diluvialer Mischsand, 3. Flugsand, 4. Glimmersand, 5. Formsand, 6. Thon, nachdem er sich durch das Mikroskop überzeugt hatte, dass dieselben hinsichtlich ihrer Körnergrösse mit den Sandarten, welche diese Namen in Norddeutschland führen, übereinstimmen.

Das Mangelhafte, ja Unrichtige (¹) dieser Bezeichnungsweise ist in neuerer Zeit wohl erkannt, und man hat den Schlämmprodukten, welche z. B. der Nöbel'sche Apparat liefert, die Nummern der Trichter beigelegt, aus denen dieselben erhalten wurden. Dies ist indessen wohl kein Fortschritt; denn unter einer Nummer kann man sich nichts Bestimmteres denken, als etwa unter dem Namen «Mehlsand».

Der einzig rationelle Bezeichnungsmodus ist der, dass man entweder die Produkte nach den Geschwindigkeiten, mit denen sie abgeschlämmt wurden, bezeichnet, oder die diesen Geschwindigkeiten entsprechenden Durchmessergrenzen angiebt, zwischen denen die Produkte ihrer Grösse (hydraulischem Werth) nach liegen; also etwa so, wie es in Tabelle M angegeben ist.

VII. Bestimmungen der spezifischen Gewichte einiger Bodenarten.

Das specifische Gewicht von Bodenarten ist häufig bestimmt. Die vorhandenen Zahlen erscheinen jedoch nicht in allen Fällen hinreichend zuverlässig. Da es für die im Vorstehenden beschriebenen Versuche von unmittelbarem Interesse war, genaue Bestimmungen von specifischen Gewichten, namentlich der Bodenarten, die zu den

---

(¹) Als ein Beleg für die Unrichtigkeit dieser Bezeichnungsweise mag Folgendes dienen. Der Untergrund von Gorki giebt im Nöbel'schen Apparat über 45$^0/_0$ im 2. Schlämmtrichter (№ 10 in Tab. L). Dieselbe Bodenart enthält aber, wie mit meinem Apparat gefunden wurde (siehe Tab. M.) weniger als 5$^0/_0$ Körner, deren hydraulischer Werth höher ist, als einem Kugeldurchmesser von $0^{mm},076$ entspricht. Körner aber, deren Durchmesser zum bei weitem grössten Theile kleiner als $^1/_{10}$ Millimeter ist, kann man wohl kaum als «groben Sand» bezeichnen. Dieser Name wurde aber früher dem Schlämmprodukt im II. Nöbel'schen Trichter gegeben.

Schlämmversuchen dienten, zu besitzen, so habe ich eine kleine Reihe von Bestimmungen ausgeführt.

Zu denselben diente ein Pyknometer von der jetzt gebräuchlichen Art, welches aus einem Glaskölbchen besteht, in dessen Hals ein genaues, in $^1/_5$ Grade getheiltes Thermometer eingeschliffen, und an dessen oberer Wölbung ein senkrecht nach oben gerichtetes, am Ende durch eine aufgeschliffene Kappe verschliessbares Haarröhrchen angeschmolzen ist. Die Proben (3 bis 6 Grm.) blieben in dem Apparat 12 Stunden lang unter Wasser im Vacuum, so dass man sicher sein konnte, dass alle Luft aus den Poren entfernt war (¹). Die im Folgenden mitgetheilten Zahlen beziehen sich auf die bei 120° C. getrocknete Substanz und eine Temperatur von 19° C.; letztere war herrschend in dem Local, in dem die Schlämmversuche angestellt wurden. Das hygroscopische Wasser wurde bei dieser Gelegenheit mit bestimmt; die betreffenden Zahlen beziehen sich auf lufttrockne Substanz.

Bodenart.	Specifisches Gewicht.	Hygroscopisches Wasser.
1. Boden von Odessa. Ackerkrume, wenig humushaltig, ziemlich kalkreich.	2,646	2,7%
2. Von demselben Ort. Zweite Schicht, humusfrei, kalkhaltig.	2,689	2,6 »

(¹) Die Entfernung der Luft aus den Poren ist es namentlich, welche bei sehr vielen der früher ausgeführten Bestimmungen des sp. Gew. von Erdarten nicht mit der nöthigen Genauigkeit vorgenommen zu sein scheint.

Bodenart.	Specifisches Gewicht.	Hygroscopisches Wasser.
3. Von demselben Ort. Dritte Schicht, kalkreich.	2,682	1,6%
4. Boden von Petrowskoje Rasumowskoje. Vom sog. dreieckigen Felde. Mittelschicht. Alluvialer Sand (¹).	2,657	0,5 »
5. Ebenso. Vom Felde № XI. Untergrund. Lehm.	2,689	2,2 »
6. Schwarzerde (черноземъ) aus dem Kiew'schen, vom Gute des Grafen Bobrinskij, Smäla.	2,590	2,7 »
7. Von demselben Ort. Mittelschicht. Sand.	2,682	1,0 »
8. Von demselben Ort. Untergrund. Thon.	2,694	2,2 »
9. Obere Schicht von den Feldern des ehemaligen landwirthsch. Instituts zu Gorki (Gouv. Mohilew), in der Nähe des oberen Dniepr. Feiner, thoniger Sand.	2,652	0,8 »
10. Mittelschicht von demselben Ort. Feiner, thoniger Sand. .	2,705	1,7 »
11. Untergrund von demselben Ort. Feiner, thoniger Sand. .	2,694	1,2 »
12. Kalkboden von Jena.	2.713	2,4 »

(¹) Dies ist diejenige Bodenart, welche zu den Versuchen diente, durch welche die empirische Schlämmformel gefunden wurde.

Bodenart.	Specifisches Gewicht.	Hygroscopisches Wasser.
13. Obere Schicht von alljährlich überschwemmten Wiesen aus dem Orenburgischen. Humusreich.	2,530	4,1%
14. Untergrund von demselben Ort. Humushaltig.	2,601	4,6 »

Petrowskoje Rasumowskoje
bei Moskau, im Juli 1867.

PLANTAE
RADDEANAE MONOPETALAE.

Die Monopetalen Ostsibiriens, des Amurlandes, Kamtschatka's und des *Russischen Nordamerika's* nach den im Herbarium des Kaiserlichen botanischen Gartens befindlichen, von *G. Radde* und vielen Anderen gesammelten Pflanzen,

bearbeitet

Von

FERDINAND von HERDER.

Heft II.

CASSINIACEAE C. H. Schultz-Bip.

(*Compositae* Adans.)

(Continuatio.)

133. *Gnaphalium uliginosum* L.

Ledeb. fl. ross. II. p. 609. DC. prodr. VI. p. 230. Torrey et Gray l. c. II. p. 427. Gray's manuel p. 228.

Turcz. fl. baical. dahur. II. p. 77. Maxim. primit. p. 163. № 416. Rgl. tentam. p. 91. № 279. Trautv. enum. pl. Songor № 625. Fl. Dan. t. 859. Engl. Bot. t. 1194. Wahlenbrg. fl. lapp. p. 205. t. 13. Rchbch. pl. crit. ic. № 999. t. 753.

Blüthen- und Fruchtexemplare von Irkutzk (Haupt), aus Davurien (Vlassoff), aus dem Burejagebirge (Radde), vom Amur (Maximowicz und Turczaninow), vom Sungatschi und Ussuri (Maack und Maximowicz), von der Malka in Ostsibirien d. d. 30 Juli 1849. (Stubendorff) und aus Kamtschatka (Kusmischscheff und Rieder).

Ausserdem lagen uns noch viele Ex. aus dem Altai (Gebler und Ledebour), vom Ural (Lehmann), aus der Kirgisensteppe (Schrenk), aus dem Gouv. Simbirsk (Vesenmeyer), aus dem Gouv. Samara, vom Don und aus dem Gouv. Mohilew (Pabo), von Sarepta (Becker), von Orel (Taratschkoff), von Moskau (Stephan), von Petersburg (Meinshausen), aus den Ostseeprovinzen (Basiner und Girgensohn), aus Lappland (Herb. Ledeb.), aus Schweden (Anderson und Ehrhart), aus England (Mertens), aus Norddeutschland (Ledebour und Mertens), aus Süddeutschland (Lechler und Mayer), aus der Schweiz (Moricand), aus Frankreich (Custer) und aus Nordamerika (Sartwell) vor.

Hierher gehört auch nach den uns vorliegenden Originalexemplaren von Wahlenberg sein Gnaphalium pilulare und das Gnaphaliam nudum Hoffm.

Ledebour unterscheidet daher mit Recht zwei Formen von G. uliginosum L.

α *leiocarpum:* achaeniis laevissimis, i. e. G. uliginosum *genuinum* und *β lasiocarpum:* achaeniis hispidulis = var. *β* pilulare Koch., = *G. pilulare* Wahlenb.

Zu jener gehört die grosse Mehrzahl der Exemplare aus Amerika, England, Frankreich, der Schweiz, Deutschland, Schweden und dem Europ. Russland und die Mehrzahl der Ex. aus Lappland und aus Sibirien. Die Ex., welche Radde am Amur im Burejagebirge gesammelt hat, sind schwach behart und stehen dem G. nudum sehr nahe, ebenso auch die von Maack und Maximowicz am Ussuri gesammelten Pflanzen. — G. uliginosum hat sonach eine bedeutende Verbreitung in Europa, Asien und Nordamerika scheint aber nicht viel südlicher, als bis zum 50° N. Br. zu gehen. Es gehört zu den Pflanzen welche mindestens ein Drittel der Erdoberfläche bewohnen.

Cf. A. DeCandolle geogr. bot. rais. I. p. 570.

134. *Gnaphalium sylvaticum* L.

(= G. mutabile Rochel.)

Ledeb. fl. ross. II. p. 609. DC. prodr. VI. p. 232. Rchbch. fl. germ. XVI. pag. 29. tab. 949. f. I. et tab. 952 1 — 5. Torr. et Gray. l. c. II. p. 429. Turcz. fl. baical. dahur. II. p. 78. Neilreich. Aufzähl. der in Ungarn beobacht. Gefässpfl. p. 112. Rochel. Bot. Reise in das Banat. p. 56.

α montanum Neilr. (= α vulgare Rochel. = *β macrostachyum* Ledeb., = G. rectum Sm.).

Blüthen- und Fruchtexemplare von der Station Kruglaja (Kusnetzoff), von der Alpe Chamar (Turczaninow) und von Nischne Kolymsk (Scharypow).

Ausserdem lagen uns von dieser Bergform des G. sylvaticum L., (desshalb mit Recht von Neilreich auch α montanum genannt), noch Exemplare aus dem Altai (Kar. et Kir., Ledebour und Meyer), aus dem Caucasus (Meyer und Wilhelms), von einem «Bergabhang» bei Burakowa im Gouv. Simbirsk (Vesenmeyer), vom Tschatyr-Dagh (Ledebour), aus dem Ural (Haupt und Helm), von Slatoust (Lehmann), von Moskau (Stephan), aus Schweden (Ehrhart, Högberg und Nyman), aus England (Herb. Angl. Mertens.), aus Frankreich (Martins und Riedel), aus der Schweiz (Moricand), aus Nord-deutschland (Mertens und Schrader), aus Böhmen (Tausch), aus Süddeutschland (Mayer und Riedel), aus Tyrol (Hausmann), aus Oberitalien (Colla), aus Ungarn (Rochel) und aus Rumelien (Frivaldsky) vor; diese *Berg*form scheint eine grössere Verbreitung als die *subalpine* Form: α brachystachyum Ledeb. (= G. norvegicum Gunn.) zu haben, welche die Hochgebirge Europa's, des Caucasus und des Altai's und den nördlichen Theil Scandinaviens, Island und Grönland bewohnt.

135. *Gnaphalium alpinum* L. (= *Antennaria alpina* R. Br.) et β *monocephalum* Torr. et Gr. (= A. monocephala DC.).

Ledeb. fl. ross. II. p. 611. DC. prodr. VI. p. 269. Lessing in Linnaea VI. p. 221. Torr. et Gray. l. c. II. p. 430. Capt. Beechey's voyage p. 126. B. Seemann. l. c. p. 34. № 126. Rchbch. ic. pl. crit. № 996. tab. 750. E. Meyer de pl. Labrador. l. III. p. 60. Wahlenbrg. fl. lapp. p. 202. № 379.

Blüthen- und Fruchtexemplare der genuinen und der monocephalen Form von der St. Lorenzbai (Eschscholtz) von der Arakamtschetschene Insel (Wright) und von Unalaschka (Eschscholtz und Mertens).

Ausserdem lagen uns zwei Ex. der *monocephalen* Form vom Fort Colville in Oregon (Lyall) und aus Grönland (Vahl) und viele Ex. der *genuinen* Form aus Oregon (Lyall), von den Rocky-Moutains (Bourgeau), aus dem Britt. Nordamerika (Hooker fl. Bor. Amer.), aus Labrador, aus Grönland (Herb. Schuhmacher), aus Lappland (Anderson, Fellmann, Laestadius et Theden in Fries herb. norm.), aus Jemtland (Sjoegren), aus Finnmarken (Deinboll) und aus «Scandinavien» (Sommerfeldt) vor.

136. *Gnaphalium carpathicum* Wahlenb.

(= G. alpinum Willd. = G. Wahlenbergii Sieb., = Antennaria carpathica Bl. et Fing.).

DC. prodr. VI. pag. 269. Torrey et Gray l. c. II. p. 430. Hook. fl. bor. amer. I. pag. 329. Wahlenb. fl. carpath. p. 258. tab. 3 et fl. suec. II. pag. 535. Koch Taschenb. d. Deutschen und Schweizer Flora pag. 265. Trautv. fl. Taimyr. p. 38. № 57. Rchbch. fl. germ. XVI. p. 31. tab. 951. fig. IV. V. St. Fl. 10. 38. Fries. Nov. fl. Suec. Mant. III. pag. 103. Anderson, Consp. veget. Lapp. pag. 26. Norman. Ind. suppl. loc. natal. special. in prov. arctica Norvegiae sponte nasc. pag. 22. № 95. Rochel. Naturhist. Misc. über den nordwestl. Karpath. pag. 64. Ruprecht. Ueber die Verbreit. der Pflanz. im nördl. Ural. p. 9. 25 et 64. Unger. Ueber den Einfluss des Bodens auf die Vertheil. der Gewächse p. 308.

Ein männliches Blüthenexemplar aus der Gegend von Wiluisk (Baron Maydell) und zwei weibliche Ex. aus «Sibirien» (Tilesius) und «e plaga arctica in herbidis paludosis» (Herb. Pallas).

Ausserdem lagen uns viele Exemplare aus Brittisch Nordamerika (Hooker Fl. bor. Amer.), aus Oregon (Lyall), vom Saskatchawan (Bourgeau), aus Lappland (Anderson, Dahlberg und Laestadius), von den Schweizer Alpen (Huet du Pavillon, Moricand, Rechsteiner und Schleicher), von den Bayerischen Alpen (Sendtner), von den Oestreichischen Alpen (Hoppe, Hornschuch, Mielichhofer, Müller, Oberleitner, Sieber und Unger), von den Karpathen (Herb. Mertens) und von den Pyrenäen (Bordère und Grenier) vor.

Gnaphalium carpathicum Wahlenb., von Ledebour (l. c.) nicht aufgeführt, aber von Ruprecht am Nordural und von Trautvetter am Taimyr nachgewiesen, fehlt auch in Nordost-Sibirien nicht, obwohl es zu den Seltenseiten gehört. Leider fehlt uns eine nähere Angabe über den Fundort.

Im Norden von Norwegen kommt es nach Norman's Angabe oberhalb der Birkengränze in der Weidenregion vor, «im nordwestlichen Karpath zeigt G. carpathicum, wie Rochel berichtet, mit ziemlicher Gewissheit die Gegenwart der Hochalpennatur an, im Glarner Hochgebirge ist es, nach Heer's Angabe stärker in der subnivalen als in der alpinen Region vertreten, während es nach Koch» feuchte, felsige Abhänge der höchsten Alpen bewohnt; damit stimmen auch Wahlenberg's Angaben über sein Vorkommen in den Karpathen und in den Gebirgen Lapplands und die der Amerikanischen Autoren (Hooker, Gray und Torrey), denn auch in Nordamerika kommt das ächte G. carpathicum nur auf den Gipfeln der höchsten Berge von den Rocky-Mountains vor. Eigenthümlich ist ihr sporadisches Vorkommen im Norden Sibiriens: es sind 5 Exemplare von 5 verschiedenen Lokalitäten, 1) das von Pallas, wahrscheinlich von der Sujef'schen Polarreise («e plaga arctica»), 2) die von Tilesius aus «Sibirien»,

3) die von der Uralexpedition (Ruprecht), 4) das vom Taimyr (Middendorff) und das von Wiluisk (Maydell).

Wir unterscheiden mit Hooker (l. c.) folgende drei Hauptformen des G. carpathicum Wahlenb.:

α humile, (= G. carpathicum genuinum Wahlenb.), foliis supra glabratis.

Hierher gehören die Exemplare aus der Schweiz (Moricand und Schleicher), von den Allgäuer Alpen (Sendtner), von den Kitzbücheler Alpen (Sauter und Unger), 2 Exemplare von den Kärthner Alpen (Sieber) und von Vergis in Sabaudia (Huet du Pavillon);

β lanatum Wahlenb., (fl. Suec. II. pag. 535.), foliis utrinque lanatis.

Hierher gehört die Mehrzahl der uns vorliegenden Exemplare, vor Allem die aus Sibirien, dann ein Theil der Amerikaner, ferner alle Scandinavier und Lappländer, die Exemplare aus Ungarn, von Berchtesgaden, Salzburg, aus Tyrol, von den Kärthner Alpen, von den St. Galler Alpen und von den Pyrenäen;

γ pulcherrimum: elata (pedalis, sesquipedalis) subargentea, corymbis laxis.

Hierher gehört ein Theil der Nordamerikaner (Hooker fl. bor. Amer.) und die Exemplare vom Saskatchawan (Bourgeau).

137. *Gnaphalium dioicum* L.

(= Antennaria dioica Gärtn.).

Ledeb. fl. ross. II. p. 612. DC. prodr. VI. p. 269. Hook. fl. bor. amer. I. p. 330. Torr. et Gray l. c. II. pag. 430. Capt. Beechey's voyage pag. 115. Turcz. fl.

baical. dahur. II. p. 80. Rgl. fl. ajan. p. 104. № 165. Rgl., Rach et Herd. l. c. p. 12. № 89. Maxim. primit. pag. 163. № 417. Fl. Dan. tab. 1228. Engl. Bot. tab. 267 et 2640. Rchbch. fl. germ. XVI. p. 31. tab. 951. fig. II, III. 1—15. St. fl. 10. 38. Schrenk's Reise II. pag. 501. № 121. Meinshausen l. c. pag. 57. № 182. Rupr. flor. Samojed. Cisural. pag. 40. № 159. Rupr. Ueber die Verbreit. der Pflanz. im nördl. Ural. p. 64. № 134. Hartmann Handbok i Scandinaviens Flora p. 8. Trautv. enum. pl. Songor. № 627. Lessing's Reise durch Norwegen pag. 234. E. Fries Nov. fl. Suec. Mant. III. p. 103 et Summa vegetab. Scand. II. p. 185. Anderson Consp. veg. Lapp. p. 16.

Männliche und weibliche Blüthen- und Fruchtexemplare von Krasnojarsk (Konowalow), von Irkutzk (Haupt und Turcz.), von der Insel Olchon im Baikalsee d. d. 7 Juli 1855 (Radde), vom Baikalsee (Kruhse), von Nertschinsk (Sosnin), von Werchne Udinsk (Coll. Karpinsk.), aus Davurien (Vlassoff), vom unteren Amur (Maximowicz), von der Alpe am Fl. Oka (Turcz.), vom Fl. Chaikan (Paulowsky), von der Birjussa 1845 und von der Lena d. d. 24 Mai 1849 (Stubendorff), von Kirensk und zwischen Wiluisk und Olekminsk (Kruhse), von Wiluisk (Baron Maydell, Petrof und Podgorbunski), von Nelkan und von Jakutzk (Stubendorff), zwischen Jakutzk und Ochotzk (Langsdorff), von Ajan (Tiling), aus dem Lande der Tschuktschen et «in borealibus ad Jenisseam» (Herb. Pallas) und aus Kamtschatka (Eschscholtz, Kusmischscheff, Levicky, Rieder und Stewart).

Ausserdem lagen uns Exemplare aus dem Altai (Andrejeff, Gebler, Koptjeff, Ledebour, Mardofkin, Schangin, Salesof und Stubendorff, «sine loci indicatione» (Lehmann), von den Gebirgen der Kirgisensteppe (Kar. et Kir. und Schrenk), vom Ural (Helm), vom Nordural (Coll. Karpinsk.), aus Lappland (Schrenk), von Petersburg (Meinshausen), aus Liefland (Basiner), von Moskau (Stephan), von Mohilew, von Samara und vom Don (Pabo), von Simbirsk (Vesenmeyer), von Orel (Taratschkoff), aus der Krimm (Pallas und Steven), aus dem Caucasus (Kolenati, Nordmann und Szovits), vom Saskatchawan (Bourgeau), aus Grönland (Vahl), aus Lappmarken (Dahlberg), aus Schottland (Herb. Fischer), aus England (Herb. Mertens), aus Norddeutschland (Mertens und Schrader), aus Süddeutschland (Mayer und Schultz), aus Böhmen (Sieber und Tausch), aus der Schweiz (Moricand), aus Frankreich (Martin und Montagne), von der Sierra Nevada (Boissier) und aus Rumelien (Frivaldsky) vor.

Gnaphalium dioicum L. ist eine sehr weitverbreitete und vielgestaltige Pflanze; doch lassen sich neben einer grossen Menge Uebergangsformen drei Hauptformen feststellen.

α *genuinum;* Hierher gehört die Mehrzahl der oben auf geführten Exemplare;

β *alpicolum* Hartm. (= var. γ congesta DC.); hierher gehören die Exemplare aus dem Tschuktschenlande (Pallas), von Wiluisk (Petrof), von der Lena und von Jakutzk (Stubendorff), vom Fl. Chaikan (Paulowsky), von Irkutzk z. Th. (Haupt), vom Altai (Schangin), von den Alpen des Tarbagatai (Schrenk), e summis montis Tschatirdagh (Pallas), aus Rumelien (Frivaldsky) und von der Sierra Nevada (Boissier);

γ *corymbosum* Hartm. (= var. β hyberborea DC., = Ant. hyberborea Don., = A. borealis Turcz.) Hierher gehören ausser den Originalexemplaren Turczaninow's aus der Gegend zwischen Alach-Jun und Krest-Judovskoi ein Theil der Exemplare aus Kamtschatka (Stewart), «in borealibus ad Jeniseam» (Pallas), zwischen Ochotzk und Jakutzk (Langsdorff), von Wiluisk (Maydell), von Irkutzk z. Th. (Haupt), von der Insel Olchon (Radde), aus Davurien (Vlassoff), von Krasnojarsk (Konowalow) und aus dem Altai (Gebler und Koptjeff).

138. *Gnaphalium margaritaceum* L.

(= Antennaria margaritacea R. Br.

Ledeb. fl. ross. II. p. 613. DC. prodr. VI. p. 270. Lessing in Linnaea VI. p. 222. Hook. fl. bor. amer. I. p. 339. Torr. et Gray. l. c. II. p. 429. Gray's Manuel pag. 229. Maxim. primit. pag. 164. № 418. Rchbch. fl. germ. XVI. p. 31. tab. 951. fig. I. St. fl. 10. 38.

Blüthen- und Fruchtexemplare vom unteren Amur (Maximowicz), von Nord Sachalin (Weyrich), von der Mandschurischen Küste zwischen dem 44 und 45° N. Br. (Wilford), aus Kamtschatka «auf trockenen Ebenen und Bergen häufig» (Eschscholtz, Kastalsky, Kusmischscheff, Lubarsky, Peters, Postels, Rastargujeff und Rieder), von Unalaschka (Eschscholtz, Kastalsky und Mertens) und von Sitcha (Chlebnikow, Stewart, Tiling und Wrangell.).

Nach dem uns vorliegenden Material unterscheiden wir drei Hauptformen von G. margaritaceum L.:

α genuinum s. *americanum:* foliis lineari-lanceolatis 4—7 m. m. latis et 6—9 c. m. longis, acuminatis, trinerviis, (sed medio nervo prominente), supra subglabris, subtus albo-vel griseo-tomentosis.

Hierher gehören alle Nordamerikanischen, Schweizer und deutschen Exemplare, d. h. Blüthenexemplare von

Ipswich in Massachusetts (Herb. Fisch.), von New-Haven in Connecticut (Coll. Eaton), von Penn-Yan (Sartwell), von San Francisco (Choris), von der Colonia Ross (Wrangell), von der Nordwestküste (Hook. fl. bor. Amer.), von Van Couver Island und aus Oregon (Lyall), aus der Schweiz (Moricand), aus dem Salzburger Gebirge (Herb. Schrader) und von Ulm (Stapf);

β *intermedium* s. *Kamtschaticum:* foliis lineari-lanceolatis, 1 c. m. — 1 c. m. 4. m. m. latis et 6—9 c. m. longis, acuminatis, trinerviis, utrinque plus vel minus griseo-tomentosis.

Hierher gehört die Mehrzahl der Oben aufgeführten Exemplare aus Kamtschatka, von Sitcha und Unalaschka; ein Theil derselben gehört der genuinen Form an;

γ *cinnamomeum* s. *indicum.:* foliis lineari-lanceolatis, 1—2 c. m. latis et 6—8 c. m. longis, acuminatis, perspicue trinerviis, supra glabris, subtus rufo-tomentosis.

(= Ant. cinnamomea DC., = G. c. Wall., = Ant. Timmiria Don.).

Hierher gehören Exemplare aus Nordwest-Indien (Royle) und Originalexemplare von Wallich (ex herb. Fischer).

G. margaritaceum, welches das Centrum seiner Verbreitung auf dem Nordamerikanischen Continent hat und sich von da bis nach Kamtschatka und an die Mandhurische Küste verbreitet hat, gehört zu den Arten, welche sich seit der Entdeckung Amerika's, aber schon vor dem J. 1724 von Amerika nach Europa verbreitet haben, denn die Synopsis von Rey vom J. 1724 führt G. margaritaceum neben Erigeron canadense bereits auf. In England wurde es schon im Anfange des 17-ten Jahrhunderts als Immortelle auf den Kirchhöfen cultivirt, von wo aus es hie und da seinen Weg ins Freie fand und verwilderte. Aehnlich ging es in der Schweiz, in Frankreich, in Oberitalien und in Deutschland.

Cf. Alph. de Candolle Geographie botanique raisonée II. pag. 669. 703. 704. et 728., Engl. Bot. t. 2018., Sturm. l. c. und Reichenbach l. c.

139. *Gnaphalium Leontopodium* Scop.

(= Leontopodium alpinum Cass. = L. sibiricum Cass. = Filago Leontopodium L. = Gnaphalium leontopodioides Willd.).

Ledeb. fl. ross. II. p. 614. DC. prodr. VI. pag. 276. Turcz. fl. baical. dahur. II. p. 81 et 82 et suppl. p. 38 et 39. Trautv. et Mey. fl. Ochot. p. 55. Trautv. enum. pl. Songor. № 628. Rgl. fl. Ajan. p. 104. № 166. Rgl., Rach et Herd. l. c. p. 12. № 90. Maxim. primit. p. 164. № 419. Rchbch. ic. pl. crit. tab. 951. Rchbch. fl. germ. XVI. p. 31. tab. 947. fig. II. 16—20. St. fl. 10. 38.

Wir unterscheiden 7 Formen dieser vielgestaltigen Pflanze, vowon 3 sich um die Hauptform L. alpinum und 4 um die Hauptform L. sibiricum, die bisher als Arten betrachtet wurden, gruppiren:

A. *Forma alpina.*

a. *forma alpina genuina.* (= α campestre Ledeb. = β platyphyllum Turcz. in herb.).

Blüthen- und Fruchtexemplare aus der Wüste Gobi zwischen den Flüssen Onon und Argun (Radde), aus der Umgegend von Nertschinsk (Sensinoff und Turczaninow), von Wercholensk (Schtschukin), vom Baikalsee und aus der Gegend zwischen Wiluisk und Olekminsk (Kruhse), aus Ostsibirien (Karpinsky), von Bergen des

Lenaufers bei Jakutzk d. d. 16 Juni 1859 (Stubendorff), zwischen Jakutzk und Ochotzk (Langsdorff und Schelechov) und vom Bache Pogromez (Basnin); ausserdem aus dem Altai (Bunge, Koptjeff, Ledebour und Mardofkin) und vom Alatau (Schrenk).

b. *forma alpina multiflora.* (= var. δ conglobatum Turcz.).

Blüthen- und Fruchtexemplare von Nertschinsk (Sensinoff), aus Davurien (Vlassoff) und vom Amur (Maximowicz).

c. *forma alpina pygmaea.* (= var. β nivale Ten., = var. β subalpinum Ledeb. = var. β sibiricum Rgl. fl. Ajan.).

Blüthen- und Fruchtexemplare von Ajan (Tiling), vom Altai (Ledeb.) und vom Alatau (Schrenk).

B. *Forma sibirica.*

d. *forma sibirica genuina.*

Blüthen- und Fruchtexemplare von Krasnojarsk (Helm und Konowalow), vom Baikalsee (Kruhse und Radde), aus Davurien (Kusnetzoff, Pflugradt und Rytschkoff) und vom Alatau (Kar. et Kir.).

e. *forma sibirica gracilis.* (= var. β gracile Turcz.).

Blüthen- und Fruchtexemplare von Irkutzk (Turczaninow) und aus Davurien (Frisch.).

f. *forma sibirica depauperata.* (= var. γ depauperatum Turcz.).

Blüthen- und Fruchtexemplare von Nertschinsk (Sensinoff und Sosnin), von Nertschinskoi Sawod (Vladzimerov), aus Davurien (Rytschkoff und Vlassoff), vom Amur

(Maximowicz), von Kiachta (Uftiuchaninoff) und aus der Chinesischen Mongolei (Kirilow und Tartarinoff).

g. *forma sibirica humilis.* (= var. α humile Turcz.).

Blüthen- und Fruchtexemplare vom Jenissei (Lessing), vom Baikalsee (Kruhse), von Nertschinsk (Sensinoff), aus Ostsibirien (Tilesius), vom Altai (Tschikatscheff), aus der Chinesischen Mongolei (Turczaninow) und aus Nordchina (Bunge).

Ausserdem lagen uns noch viele Exemplare der alpinen Form vor: von den Bayer. Alpen (Herb. Monac.), von den Salzburger Alpen (Herb. Keck), von den Tyroler Alpen (Ledebour, Sauter, Sieber und Zuccarini), von den Kärthner Alpen (Rohde und Sieber), vom Schneeberge (Herb. Ledeb., Mert. et Schrad.), von den Karpathen (Lang und Rochel), aus dem Wallis (Lagger, Reichenbach und Shuttleworth), aus dem oberen Valtellin (Brügger), vom Faulhorn (Herb. Ledeb.), von den Schweizer Alpen (Moricand, Rechsteiner und Schleicher), vom Jura (Huet du Pavillon und Riedel), von den Hautes Alpes (Herb. Parceval), aus Apulien (Sieber) und von den Pyrenäen (Bordere und Hofman).

Zu Gnaphalium Leontopodium Scop. gehört unzweifelhaft als Form, nach den uns vorliegenden Exemplaren aus Nordwest-Indien (Royle), von Srinaghur (Wallich) und aus Kumaon (Strachey und Winterbottom) auch das Leontopodium Himalayanum DC. oder Gnaphalium pulchellum Wall. Die Exemplare dieser Form sind bald schmalblättriger und schwächer behaart wie sie Candolle beschreibt, oder breitblättriger und stärker behaart und lassen sich dann von dem ächten G. Leontopodium Scop. und zwar von der niedrigen Form desselben (forma alpina pygmaea) nicht unterscheiden.

Wir haben nach Koch's Vorgange Leontopodium Cass. wieder zu Gnaphalium L. gezogen, da der Gattungscharakter kein constanter ist, wie diess schon Wahlenberg (¹) und Turczaninow (²) bemerkt haben.

140. *Cacalia hastata* L.

(= Ligularia hastata Less.).

Ledeb. fl. ross. II. p. 626. DC. prodr. VI. p 327. Turcz. fl. baical. dahur. II. p. 86. Rgl. fl. ajan. p. 104. №. 168. Rgl. Rach et Herd. l. c. p. 12. № 92. Maxim. primit. p. 164. № 421. Rgl. tentam. pag. 91. № 281. Capt. Beechey's voyage pag. 115. Rupr. flor. Samojed. cisural. p. 45. № 173. Schrenk's Reise II. pag. 507. № 122. Meinshausen. l. c. p. 57. № 184.

Wir unterscheiden mit Candolle, Ledebour und Turczaninow zwei Hauptformen:

α pubescens.

Blüthen- und Fruchtexemplare von Irkutzk (Schtchukin), von Nertschinsk (Sensinoff), aus dem Burejagebirge (Radde), vom unteren Amur (Maximowicz), vom Ussuri (Maack und Maximowicz), von der Mandshurischen Küste zwischen dem 44 und 45° N. Br. (Wilford) von

---

(¹) Wahlenberg bemerkt in der Flora Carpath. (p. 260) zu G. Leontopodium: «A praecedentibus (G. dioicum et G. carpathicum) quod ad genus minime, separari posse videtur. Hoc receptacula diversi sexus in eadem cyma habet; feminea ambitu, mascula in centro cymae. Flores masculi quoque pappo antenniformi praediti sunt, quamquam non tam insigni ac in G. dioico et G. carpathico.»

(²) Turczaninow bemerkt im Supplemente zu seiner Flora Baicalensi-Dahurica (p. 38): «In varietatibus α. β et γ. florae Baicalensi-Dahuricae flores in quolibet individuo aut omnes hermaphroditi stylo indiviso atque achaenio imperfecto praediti aut omnes feminei. Ergo etiamsi hae varietates habitu Leontopodino donatae, tamen ad Antennarias adnumerandae.

Nischne Kolymsk (Scharypow), von Ajan (Tiling) und aus Kamtschatka (Eschscholtz, Kusmischscheff, Levicky, Mertens, Peters, Rastargujeff, Rieder und Stewart); ausserdem noch aus dem Altai (Andrejeff, Kar. et Kir., Koptjeff und Ledebour), aus dem Südost-Ural (Lehmann) und aus dem Gouv. Simbirsk (Vesenmeyer).

β *glabra* (= C. glabra Ledeb.).

Blüthen- und Fruchtexemplare vom Baicalsee und aus der Wüste Gobi zwischen den Flüssen Onon und Argun (Radde), von Nertschinsk (Sensinoff), von Nertschinskoi Sawod (Vladzimeroff), aus Davurien (Gesnokoff, Pflugradt und Sosnin), vom unteren Amur (Maximowicz), aus der Chinesischen Mongolei (Kirilow), von Wiluisk (Baron Maydell), vom Flusse Muolat (Paulowsky), von Ochotzk (Walront) und von Sitcha (Chlebnikow, Mertens, Stewart und Wrangell); ausserdem «in exped. septentr.» (Selivanow) und aus dem Altai (Koptjeff und Ledebour).

141. *Cacalia auriculata* DC.

(= Ligularia auriculata Turcz.).

Ledeb. fl. ross. II. p. 626. DC. prodr. VI. p. 329. Maxim. primit. p. 165. № 422. Rgl. tentam. pag. 92. № 282.

Blüthen- und Fruchtexemplare vom unteren Amur (Maximowicz), von der Mandshurischen Küste zwischen dem 44 und 45° N. Br. (Wilford), vom Fl. Urak (Turczaninow), von Paratun d. d. 31 Juli 1849 (Stubendorff), aus Kamtschatka (Eschscholtz, Mertens, Rastargujeff, Rieder und Stewart) und von der Küste des Ochotzkischen Meeres (Wright).

142. *Cacalia aconitifolia* Bunge.

= Syneilesis aconitifolia Maxim.

Bunge enum. pl Chin. p. 37. № 208. Turcz. eum. chin. № 123. Maxim. primit. p. 165. № 423.

Blüthen- und Fruchtexemplare vom Amur (Maximowicz), aus Nordchina (Herb. Fischer) und von der Tsu-sima-Insel in der Strasse von Corea (Wilford).

143 *Arnica angustifolia* Vahl et Turcz. (¹).

(= A. alpina Murr. Laest., Swartz et Wahlbrg., = A. montana β stenophylla Ledeb., = A. Doronicum E. Mey, = A. plantaginea et A. fulgens Pursh.).

Ledeb. fl. ross. II. p. 622. DC. prodr. VI. p. 317. Torr. et Gray l. c. II. p. 449. Fl. Dan. t. 1524. Wahlbrg. fl. Suec. ed. II. p. 551. № 941. E. Meyer de pl. Labrador. l. III p. 61.

Blüthen- und Fruchtexemplare aus Ostsibirien (Merk), von Wiluisk (Baron Maydell), von Alach-Jun d. d. 18 Juni 1849 (Stubendorff und Turczaninow), zwischen Wiluisk und Olekminsk, von der Ishiga und von Ochotzk «fl. m. Junio im Walde» (Kruhse), «versus ostium Lenae» (Adams), von Jakutzk (Herb. Ledebour), von der Kolyma (Herb. Haupt) mit der handschriftlichen Bemerkung: «Russisch душица, d. i. wohlriechendes Kraut. Gebraucht man an der Kolyma statt Thee; soll in Brustkrankheiten Dienste thun. Wächst an dem Abhange der Gebirge».

(¹) A. alpina Murr. ist eigentlich der älteste Name, doch musste der Vahl'sche genommen werden, weil wir sonst für A. alpina Less. einen neuen Namen hätten aufstellen müssen.

Ausserdem lagen uns Exemplare aus Lappland (Anderson in Fries. herb. norm., Hornemann und Pastor Ullenius), aus Labrador (ed. Hohenacker und Reibel), aus Grönland (Reibel, Swabe und Vahl), aus Britt. Nord-Amerika (Hook. fl. bor. Amer. ex parte), vom Saskatchawan (Bourgeau) und von den Rocky-Mountains (Lyall) vor.

144. *Arnica alpina* Less. et Ledeb.

(= A. angustifolia β Lessingii Torr. et Gray.).

Ledeb. fl. ross. II. p. 623. DC. prodr. VI. p. 317. Torr. et Gray. l. c. II. p. 449. Lessing in Linnaea VI. p. 235. Capt. Beechey's voyage pag. 126. B. Seemann l. c. p. 35. № 133.

Blüthen- und Fruchtexemplare von der St. Lorenzbai und vom Kotzebues und (Eschscholtz) und von der Arakamtschetschene - Insel (Wright).

Lallemant bemerkt mit Recht: «A. alpina Less. vix Linn., quae foliis multo angustioribus molliter pubescentibus, supra glandulosis, integerrimis differre videtur»; ausserdem unterscheidet sie sich auch noch gut durch achaenia glabra, involucra turbinata und antherae nigricantes von der A. angustifolia Vahl.

A. alpina Less. scheint in ihrem Vorkommen auf die Länder an der Beringstrasse beschränkt zu sein.

145. *Arnica unalaschcensis* Less.

Ledeb. fl. ross. II. p 623. DC. prodr. VI. p. 317. Torr. et Gray l. c. II. pag. 451. Lessing in Linnaea p. 238.

Blüthen- und Fruchtexemplare aus Unalaschka (Eschscholtz und Langsdorff) und von Sitcha (Admiralität).

Wir müssen zwei Formen dieser Pflanze unterscheiden:

α minor seu *genuina*, (semipedalis), = A. Langsdorffiana Fisch. in herb. und

β major, (pedalis), = A. obtusifolia Less.

Dazwischen existiren noch Mittelformen; überhaupt ist A. unalaschcensis Less. eine sehr vielgestaltige Pflanze und steht mit einzelnen Formen sowohl der A. mollis Hook., als auch der A. Chamissonis Less. sehr nahe.

146. *Arnica latifolia* Bong.

(= A. Menziesii Hook., = A. cordifolia Autor. ex-parte.).

Ledeb. fl. ross. II. pag. 623. DC. prodr. VI. p. 317. Bongard de veget. ins. Sitcha p. 147. № 83. Torr. et Gray l. c. II. p. 450. Hook. fl. bor. amer. I. t. 111.

Blüthen- und Fruchtexemplare von Sitcha (Chlebnikow, Eschscholtz, Mertens, Peters, Stewart, Tiling und Wrangell) und «ex insulis Americanis» (Merk); ausserdem lagen uns Exemplare aus Brittisch Nord-Amerika (Hook. fl. bor. Amer.) (¹), von den Cascade-Mountains (Lyall) und von den Rocky-Montains (Parry) vor. — Es lassen sich zwei Formen dieser Pflanze gut unterscheiden:

α genuina; hierher gehören alle Exemplare von Sitcha;

β angustifolia; hierher gehört das Exemplar von Merk und eines von den Cascade-Mountains.

147. *Arnica Chamissonis* Less.

(= A. montana α Hook. fl. bor. Amer.).

(¹) Nach den uns vorliegenden Originalexemplaren gehört hierher sowohl die A. Menziensi, als auch die A. cordifolia Hook. fl. bor. Amer. Ihr zunächst steht jedenfalls die A. cordifolia Torr. et Gray nach den uns vorliegenden Exemplaren von den Rocky-Mountains (Bourgeau und Lyall) und nach einem Exemplar aus dem Herbarium von Asa-Gray.

Ledeb. fl. ross. II. p. 624. DC. prodr. VI. p. 317. Torr. et Gray l. c. II. p. 449. Lessing in Linnaea VI. p. 238. Regel in suppl. ad ind. sem. h. b. Petrop. 1864. pag. 16.

α *typica* Rgl. (l. c.).

Blüthen- und Fruchtexemplare von Unalaschka (Choris, Kastalsky, Langsdorff und Mertens), von Cadjak (Admiralität) und von Sitcha (Mertens und Wrangell); ausserdem ein Exemplar aus Brittisch Nord-Amerika (Hook. fl. bor. Amer.).

β *sachalinensis* Rgl. (l. c.).

Ein Blüthenexemplar, aus Samen aufgegangen, welche Mag. Schmidt auf der Insel Sachalin gesammelt hat.

γ *angustifolia.*

Blüthenexemplare vom Saskatchawan und von den Rocky-Mountains (Bourgeau).

148. *Aronicum altaicum* DC.

= Doronicum altaicum Pall., = Arnica altaica Turcz.

Ledeb. fl. ross. II. p. 624. DC. prodr. VI. p. 320. Turcz. fl. baical. dahur. II. p. 85.

Blüthen- und Fruchtexemplare von den Quellen des Aroi im Sajangebirge, d. d. 20 Juni 1845, (Stubendorff) und aus den Alpen und Voralpen von Kultuk und Chamar (Schtschukin und Turczaninow); ausserdem viele Exemplare «in subalpinis et alpinis Altaicis» (Andrejeff, Bunge, Gebler, Koptjeff, Ledebour, Mardofkin, Meyer, Politoff, Salessoff und Tschikatscheff).

A. altaicum DC., welches das Centrum seiner Verbreitung im Altai hat, findet seine östlichste Verbreitung an den oben angegebenen Orten im Sajangebirge und am

Baikalsee; sein von Pallas angegebenes Vorkommen in Davurien erscheint zweifelhaft; ebenso auch sein Vorkommen südlich vom Altai auf den Gebirgen der Kirgisensteppe, denn A. altaicum Kar. et Kir. vom Alatau, sowie auch die Schrenkschen Exemplare vom Tarbagatai, gehören, wie Hr. von Trautvetter in seiner Beschreibung der Schrenkschen Pflanzen nachgewiesen hat, zu Doronicum oblongifolium DC.

149. *Ligularia sibirica* Cass.

(= Cineraria sibirica L., = Hoppea sibirica Rchbch., = Senecio cacaliaefolius C. H. Schultz.).

Ledeb. fl. ross. II. p. 620. DC. prodr. VI. pag. 315. Turcz. fl. baical. dahur. II. p. 83. Rgl. fl. ajan. p. 104. № 167. Rgl. Rach et Herd. l. c. p. 12. № 91. Maxim. primit. p. 164. № 420. Rgl. tentam. pag. 91. № 280. Meinshausen l. c. pag. 57. № 183. Rupr. flor. Samojed. cisural. pag. 45. № 172. Rupr. Ueber die Verbreit. d. Pfl. im nördl. Ural pag. 64 № 137. Rchbch. hort. bot. tab. 10.

Wir halten mit Candolle und Ledebour die L. speciosa Fisch. nur für eine Form der L. sibirica Cass. und unterscheiden demnach 2 Formen:

α *genuina* (umfasst die var. α glaberrima DC., β vulgaris DC. und β alpestris Turcz.).

Blüthen- und Fruchtexemplare vom Berge Munku Sardyk (Radde), von Irkutzk (Haupt und Turczaninow), vom Baicalsee (Radde), von Doroninsk (Vlassoff) aus Davurien (Pflugradt), von Ajan (Tiling), vom Flusse Muolat (Paulowsky) und aus Ostsibirien (Stubendorff);

β *speciosa* DC. (= L. speciosa Fisch., = Hoppea speciosa Rchbch., = Cineraria speciosa Schrad., = C. Fischeri Ledeb.).

Blüthen- und Fruchtexemplare von Irkutzk (Haupt), von Nertschinsk (Sensinoff und Turczaninow), von Nertschinskoi-Sawod (Sosnin und Vladzimerov), aus Davurien (Kusnetzoff, Pflugradt und Rytschkoff), von Kiachta (Kulibin); aus Davurien zwischen den Flüssen Argun und Gasimur und zwischen den Flüssen Onon und Argun und aus dem Burejagebirge (Radde), vom Ussuri (Maack), vom Amur und Ussuri (Maximowicz), von der Mandshurische Küste zwischen dem 44 und 45° H. Br. (Wilford) und aus Nordchina (Tartarinoff ?).

Ausserdem lagen uns von der genuinen Form Exemplare aus dem Altai (Gebler und Ledebour), aus «Sibirien» (Salessoff und Sievers in herb. Stephan), aus dem Südost-Ural (Lehmann), aus dem kleinen Samojedenlande (Ruprecht), aus den Ostseeprovinzen (Meyer), aus dem Caucasus (Hansen, Kolenati, Peroffsky und Wilhelms), aus Ungarn (herb. Mertens), aus Siebenbürgen (herb. Fischer), aus Böhmen (Reichenbach, Sieber und Tausch.) und von den Pyrenäen (Gay und La Peyrouse); von der var. speciosa DC. Exemplare aus dem Altai (Andrejeff, Gebler, Ledebour, Mardofkin, Schangin und Salessoff), sowie auch Originalexemplare der Cineraria speciosa Schrad. vor.

150. *Ligularia altaica* DC.

(= Cineraria altaica C. A. Mey., = Senecillis glauca Ledeb. fl. Alt., nec Gaertn., = Senecio altaicus C. H. Schultz.).

Ledeb. fl. ross. II. pag. 621. DC. prodr. VI. p. 315. Trautv. enum. pl. Songor. № 631.

Blüthen- und Fruchtexemplare von Minnusinsk (Turczaninow); ausserdem Exemplare aus dem eigentlichen Altai (Bunge, Gebler, Kopjeff, Kulibin, Ledebour und Meyer) und vom Tarbagatai (Kar. et Kir. und Schrenk).

Ligularia altaica wurde weder weiter östlich, noch weiter westlich gefunden und scheint sonach auf Sibiria altaica beschränkt zu sein. Ihr zunächst steht die in der Chinesischen Mongolei vorkommende Ligularia mongolica DC. (¹).

151. *Senecio vulgaris* L.

Ledeb. fl. ross. II. pag. 628. DC. prodr. VI. p. 341. Turcz. fl. baical. dahur. II. pag. 88. Trautv. enum pl. Songor. № 634. Torr. et Gray. l. c. II. pag. 436. A. Gray. Manuel of Botany pag. 231. A. De Cand. geogr. bot. rais. I. p. 571.

Blüthen- und Fruchtexemplare von Irkutzk (Turczaninow), von den Türkinskischen Mineralquellen (Basnin), von Nertschinsk und Nertschinskoi Sawod (Sosnin), von Werchne-Udinsk (Coll. Karp.), aus Davurien (Rytschkoff),

---

(¹) *Anmerkung zur Gattung Ligularia:* Unser hochgeehrter Freund, Hr. Dr. Schultz Bip. bemerkt in der Flora 1845. № 4. pag. 49. Folgendes: «das Merkmal, worauf Koch syn. ed. 2. p. 425 Werth legt, nämlich: involucrum basi bracteolis 2 oppositis elongatis, ist bei manchen Arten gar nicht vorhanden, der Bau des Griffels ist wie bei vielen Senecio-Arten, und dass hie und da auch in den Zungenblütchen Spuren von Staubkolben vorhanden sind, findet sich bei vielen Compositen und kann zur Bildung einer Gattung nicht benutzt werden.» — Wir geben diess zu, halten aber doch dafür, dass eine Gattung, die wie Ligularia, schon habituell ausgezeichnet ist, immerhin einige Existenzberechtigung beanspruchen kann!

«in humidis frigidioris Sibiriae» (Herb. Pallas) und von Sitcha (Tiling).

Ausserdem noch viele Exemplare dieser weit verbreiteten und vielgestaltigen Pflanze aus dem Altai, aus der Kirgisensteppe, aus dem Ural, aus dem Europ. Russland, aus der Krimm, aus Deutschland, England, von den Faröinseln, aus Portugal, aus Algerien und aus Nordamerika.

S. vulgaris gehört zu den Pflanzen, welche mindestens ein Drittel der Erdoberfläche bewohnen und ist über ganz Europa, Nordafrika, Nord- und Mittelasien und Nordamerika verbreitet. S. vulgaris ist, wie die meisten weitverbreiteten Pflanzen, auch sehr vielgestaltig und mit Recht zieht Trautvetter den S. dubius Ledeb., eine ächte Steppenform, als Var. zu S. vulgaris L.

152. *Senecio resedaefolius* Less.

= Cineraria lyrata Ledeb., = C. heterophylla Fisch., = C. uniflora Bunge in herb.

Ledeb. fl. ross. II. p. 631. DC. prodr. VI. p. 347. Hook. fl. bor. amer. I. pag. 333. tab. 117. Lessing in Linnaea VI. p. 243. Torr. et Gray. l. c. II. pag. 445. Capt. Beechey's voyage p. 126. B. Seemann l. c. p. 35. № 130. Turcz. fl. baical. dahur. II. p. 88. Rgl. fl. ajan. p. 104. № 169. Schrenk's Reise II. pag. 508. № 123. Rupr. Ueber die Verbreit. der Pflanz. im nördl. Ural. pag. 29. № 25. et pag. 64. № 138. Rchbch. ic. crit. tab. 101.

Blüthen- und Fruchtexemplare von den Ssaigutischen Bergen (Lessing), von der Alpe Schibet (Schtschukin und Turczaninow), von Nertschinsk (Sensinoff), aus Davurien (Treskin), von Ajan (Tiling), vom Taimyr (Middendorff), von der St. Lorenzbai (Choris und Eschscholtz), von der Arakamtschetschne-Insel (Wright), von Koriaginsk (Mertens), von Unalaschka, von Alaschka (Kastalsky), ex «Insulis versus Americam et e Kamtschatka» (Herb. Pall.) und aus Kamtschatka, «von einem hohen Berg auf Felsen in der Bucht bei Krest» (Rieder); ausserdem aus «Sibirien» (Tilesius) und aus dem Altai (Bunge, Ledebour, Meyer und Politow).

Seine äusserste nordwestliche Verbreitung scheint S. resedaefolius Less. am Nordural im 68° N. Br. zu haben, wo er von Hofman und Schrenk gefunden wurde. Es lassen sich 4 Hauptformen von S. resedaefolius Less. gut unterscheiden:

α *genuinus:* caulibus 1—2.

Hierher gehören die Exemplare vom Taimyr, von der Beringsstrasse und aus Kamtschatka (Rieder);

β *lyratus* DC. (= Cin. lyrata Ledeb., = C. heterophylla Fisch.).

Hierher gehören die Exemplare aus der Sibiria Altaica, Baicalensis und aus Davurien;

γ *multicaulis:* caulibus 3—12.

Hierher gehören die Exem. von Ajan, aus Kamtschatka (Pallas) und von Alaschka;

δ *multiflora:* caulibus 2—3 cephalis.

Hierher gehören die Exemplare von Koriaginsk, von Unalaschka und aus Brittisch Nord-Amerika.

153. *Senecio Jacobaea* L.

Ledeb. fl. ross. II. pag. 635 et 636. DC. prodr. VI. pag. 349 et 350. Turcz. fl. baical. dah. II. pag. 89 et suppl. p. 40. Rgl., Rach et Herd. l. c. p. 13. № 97. Trautv. enum. pl. Songor. № 636.

Wir unterscheiden mit Ledebour die genuine und die grossblüthige Form, obwohl es auch hier wieder viele Uebergangsformen gibt, von denen es schwer hält genau festzustellen, ob sie zur einen, oder zur anderen Form gehören:

α *genuinus*. (= S. aquaticus Ledeb. fl. ross.).

Blüthen- und Fruchtexemplare von Irkutzk (Haupt), von Doroninsk (Vlassoff), von Wiluisk (Podgorbunski), von Jakutzk d. d. 6 Juni, vom See Etük-Köll d. d. 16 Juni, von der Klosterinsel d. d. 17 Juni, von Jakutzk d. d. 20 Juni 1859, von Nelkan (Stubendorff) und aus der Gegend zwischen Wiluisk und Olekminsk (Kruhse).

β *grandiflorus* Turcz. (= S. ambraceus Turcz., = Cineraria ambracea Fisch.).

Blüthen- und Fruchtexemplare von Krasnojarsk (Konowalow), vom Baicalsee (Schtschukin), von Alach-Jun und aus Transbaicalien (Turczaninow), von Werchne-Udinsk (Coll. Karp.), von Nertschinsk (Sensinoff und Turczaninow), aus Davurien (Sosnin) und aus der Chinesischen Mongolei (Turczaninow).

Ausserdem lagen uns von der genuinen Form, deren Blüthen in der Grösse aber auch sehr variiren, noch viele Exemplare aus dem Altai, aus der Kirgisensteppe, dem Ural, dem Caucasus, vom Don, von der Wolga, von Orel, von Mohilew, aus Podolien, von Pskow, aus Estland, aus Schweden, aus England, Friesland, Westphalen, vom Rhein, aus Schlesien, Böhmen, Schwaben, der Schweiz, aus Frankreich, von Corsika und aus Spanien vor; von der grossblüthigen Form aber noch Exemplare aus dem Altai und aus der Krimm.

Ledebour l. c. erwähnt das Vorkommen von S. aquaticus Huds. in Oststbirien. Die Kruhse'ischen Exemplare aus der Gegend von Wiluisk gehören jedoch unzweifelhaft zu S. Jacobaea L. und sonach dürfte das Vorkommen des ächten S. aquaticus Huds. in Ostsibirien wie in Sibirien überhaupt zweifelhaft sein.

154. *Senecio erucaefolius* L. β *tenuifolius* DC.

= S tenuifolius Jacq.

Ledeb. fl. ross. II. p. 633. DC. prodr. VI. p 351. Turcz. fl. baical. dahur. II. p. 90. Fries Nov. fl. Suec. pag. 266.

Blüthen- und Fruchtexemplare von Irkutzk (Haupt und Turczaninow), von Werchne-Udinsk (Schtschukin), aus «Ostsibirien» (Kruhse) und vom Jenissei (Herb. Pallas); ausserdem noch viele Exemplare dieser ausgeprägten und, wie es scheint, auch constanten Form von S. erucaefolius L.: aus dem Altai, namentlich von der Tschuja (Andrejeff, Politoff und Schangin), aus der Kirgisensteppe (Basiner), aus dem Südost-Ural (Lehmann), aus dem Caucasus (Hansen, Hoefft, Hohenacker, Szovits und Wilhelms), aus der Krimm (Herb. Ledeb.), aus dem Gouv. Saratow (Blum), von Samara und vom Don (Pabo), von Simbirsk (Vesenmeyer), aus dem Gouv. Cherson, aus Podolien und Volhynien (Besser), aus Bessarabien (Stephan), aus Kleinrussland und von Bachmut (M. a. Bieberstein) und von Petrovskaja ad fl. Donez (Pallas?), endlich aus dem Banat, aus Ungarn, Oestreich, Böhmen, Schlesien, Sachsen, Thüringen, Schwaben, Baden, Anhalt, Hannover, Oldenburg, aus Schweden (Scania), aus England, Frankreich und aus Algerien.

155. *Senecio argunensis* Turcz.

= S. Jacobaea L. γ grandiflorus Turcz. in DC. prodr. VI. p. 350.

Turcz. fl. baical. dahur. II. pag. 91. Rgl. tentam. p. 92. № 283.

Blüthen- und Fruchtexemplare vom Flüsse Urulungui (Turczaninow), vom Tschaimtung (Maack) und aus Nord-China (Rel. Fischer).

Wenn wir auch persönlich davon überzeugt sind, dass S. argunensis Turcz. nur eine Varietät von S. erucaefolius β tenuifolius mit glatten Achaenen ist, so muss er doch, da einmal die Früchte als Hauptunterscheidungsmerkmale bei Aufstellung namentlich der Compositen-Gattungen und Arten benutzt wurden, einstweilen *als Art* festgehalten werden. Einer spätern Zeit mit übersichtlicherem Material und einem zweiten Cassini wird und muss es ohnediess vorbehalten sein, die zum grossen Theil schlechten Gattungen der Senecionideae auf bessere Grundlagen wieder aufzubauen!

156 *Senecio palmatus* Pall.

= S. cannabifolius Less. = S. davuricus Fisch.

Ledeb. fl. ross. II. p. 636. DC. prodr. VI. p. 349. Lessing in Linnaea VI. p. 242. Turcz. fl. baical dahur. II. pag. 92 et suppl. pag. 41. Maxim. primit. p. 166. № 424. Pall. Iter. III. pag. 439. Gmel. fl. Sibir. II. p. 170 № 140. tab. 75.

Blüthen- und Fruchtexemplare von den Mineralquellen am Baikalsee d. d. 22 August 1855 (Radde), von der Quelle bei Pogromez (Basnin), von den Turkin'skischen Quellen (Schtschukin), von Nertschinsk (Sensinoff und

Turczaninow), von Nertschinskoi - Sawod (Sosnin), von Werchne-Udinsk (Coll. Karp.), von der Balyra (Pallas), aus Davurien (Rytschkoff, Treskin und Vlassoff), vom Amur (Maximowicz), von Sachalin (Weyrich), vom Ausflusse des Tugur an der Konstantinowskaja-Bucht (Orloff), von Paratun d. d. 31 Juli 1849 (Stubendorff), aus Kamtschatka (Kusmischscheff, Langsdorff, Lubarsky, Mertens, Peters, Rieder und Stewart) und von Sitcha (Admiralität).

Eslassen sich zwei Formen dieser Pflanze unterscheiden:

α *genuinus* s. *davuricus:* foliorum laciniis angustioribus.

Hierher gehören die Exemplare von Baicalsee und aus Davurien; und

β *Kamtschaticus:* foliorum laciniis latioribus.

Hierher gehören die Exemplare aus Kamtschatka, von Sitcha, von Sachalin und vom Amur.

157. *Senecio nemorensis* L.

β *octoglossus* Ledeb.

= S. octoglossus DC. γ Turczaninowii DC., = S. sarracenicus Hayne., = S. obscurus Fisch. et Turcz., = S. n. polyglossus Rupr.

Ledeb. fl. ross. II. p. 641. DC. prodr. VI. p. 354. Koch Taschenb. pag. 284. Turcz. fl. baical. dahur. II. p. 92 et suppl. p. 41. Rgl. fl. ajan. pag. 105. № 170. Maxim. primit. p. 166. № 425. Lallemant in Ind. sem. VIII. h. bot. Petrop. 1841. pag. 71. Hayne Arzngew. VIII. tab. 11. Rchbch. icon. plant. crit. tab. 294. Rupr. flor. Samojed. p. 43 № 169. Schrenk's Reise II. p. 508. № 124. Trautv. enum. pl. Songor. № 638.

Blüthen- und Fruchtexemplare von Krasnojarsk (Konowalow und Turczaninow), von Irkutzk (Haupt und Turcz.), vom Baicalsee und vom Berge Munku-Sardyk (Radde), von Nertschinsk (Turcz.), von Doroninsk (Vlassoff), aus Davurien zwischen den Flüssen Argun und Gasimur (Radde), aus Davurien (Pflugradt), von der Schilka (Turcz.), von der Birjussa d. d. 26 Juni 1845 (Stubendorff), von Wiluisk (Baron Maydell), zwischen Jakutzk und Ochotzk (Langsdorff), von Ochotzk (Merk), zwischen Olekminsk und Irkutzk und zwischen Jakutzk und Wiluisk (Kruhse) von Ajan (Tiling), vom unteren Amur und von der Castriesbai (Maximowicz).

Ausserdem lagen uns noch viele Exemplare dieser critischen und vielgestaltigen Pflanze aus dem Altai (Gebler, Kar. et Kir., Koptjeff, Ledebour, Mardofkin, Meyer und Tschikatscheff), aus dem Alatau und Tarbagatai (Schrenk), aus dem Ural (Helm und Lehmann), aus dem Caucasus (Wilhelms), aus Podolien (Besser), aus Russisch Lappland (Nylander und Schrenk), aus dem Banat, aus Schlesien, von den Sudeten, aus Sachsen, Böhmen, Oestreich, Salzburg, Bayern, aus der Pfalz, aus Nassau, aus der Wetterau, aus Lippe, aus Westpfalen, Braunschweig, Würtemberg, Baden, aus dem Jura, aus dem Elsass und aus Südfrankreich, darunter Originalexemplare von Fischer, Gärtner, Hoppe, Koch, Reichenbach und Tausch vor.

Koch (und Ledebour) vereinigten mit Recht, wie diess früher schon Spenner und Candolle angedeutet hatten) den S. octoglossus, S. Fuchsii und Jacquinianus mit S. nemorensis L. und wir unterscheiden so jetzt drei Hauptformen dieser Pflanze (¹), welche aber wieder durch

---

(¹) *S. nemorensis* **L.** *α genuinus* **Ledeb.** (= var. *α* genuinus Koch et

Uebergangsformen unter einander verbunden sind und von denen jede eine breitblättrige und eine schmalblättrige Unterform unterscheiden lässt, obwohl sie nur bei der Form Fuchsii Koch. bisher als S. ovatus W. und S. salicifolius Wallr. deutlich unterschieden wurden.

158. *Senecio triangularis* Hook.

Ledeb. fl. ross. II. p. 642. DC. prodr. VI. p. 432. Hook. fl. bor. amer. I. tab. 115. p. 332. Torr. et Gray l. c. II. p. 441.

Blüthen- und Fruchtexemplare von Sitcha (Chlebnikow und Eschscholtz) und ein Originalexemplar Hookers aus Nordamerika, endlich zwei Exemplare von den Cascade-Mountains (Lyall) und aus Colorado-Territory (Parry).

Diese beiden Exemplare sind aber aber viel graciler und schmalblättriger als die Originalpflanze und die Exemplare aus Sitcha und bilden gleichsam Uebergangsformen zu S. nemorensis L. namentlich zu dessen Form γ Fuchsii Koch.

S. triangularis Hook scheint in seinem Vorkommen auf die Nordwestküste Amerika's beschränkt zu sein.

159. *Senecio Pseudarnica* Less.

= Arnica maritima L.

Ledeb. fl. ross. II. p. 642. DC. prodr. VI. p. 358. Hook. fl. bor. amer. I. p. 113. Torr. et Gray l. c. II. p. 446. Lessing in Linnaea VI. p. 240. Capt. Beechey's voyage p. 126. B. Seemann l. c. p. 35. № 132. Rgl. fl. ajan. p. 105. № 171. Maxim. primit. p. 166. № 426.

β odoratus Koch., = S. nemorensis Jacq., = S. frondosus Tausch., = S. Barrelieri Hoppe., = S. Jacquinanus Rchbch.). β *octoglossus* Koch et Ledeb. (= S. octoglossus DC., = S. obscurus Fisch. et Turcz., γ *Fuchsii* Koch et Ledeb. (= S. Fuchsii Gmel.).

Blüthen- und Fruchtexemplare von Sachalin, d. d. 22 Aug. 1849, (Stubendorff), vom Ochotzkischen Meere (Kruhse, Turczaninow und Walront), von der Ishiga (Kruhse), von Ajan (Tiling), von Hadshi (Kusnetzoff) von Cap Lazareff (Maximowicz), aus Kamtschatka «an den Ufern des Oceans im Sande» (Kastalsky, Levicky, Peters, Postels, Rieder und Stewart), vom Kotzebuesund, von der Eschscholtzbai und von der Chamissoinsel (Eschscholtz), von der Arakamtschetschene-Insel (Wright), von der Insel St. Paul (Kusmischscheff), von Unalaschka (Choris, Eschscholtz, Langsdorff und Mertens) und von Sitcha (Mertens und Wrangell).

Bei S. Pseudarnica Less. lassen sich zwei Hauptformen unterscheiden:

α *minor*. Hierher gehören die Exemplare von der Beringsstrasse; und

β *major*. Hierher gehören die Exemplare aus Kamtschatka, von Ochotzk, von Ajan, von Sachalin, vom Amur, von Unalaschka und von Sitcha.

160. *Cineraria frigida* Richards.

= Senecio frigidus Less.

Ledeb. fl. ross. II. p. 632. DC. prodr. VI. p. 347 et 360. Lessing. in Linnaea VI. p. 239. Turcz. fl. baical. dahur. II. p. 94. Torr. et Gray l. c. II. p. 445. Capt. Beechey's voyage p. 126. B. Seemann l. c. pag. 35. № 131. Schrenk's Reise II. pag. 508. № 126. Rupr. Ueber die Verbreit. der Pfl. im nördl. Ural p. 28. № 24. et p. 64. № 139.

Blüthen- und Fruchtexemplare von den Ssaigutischen Bergen (Lessing), vom Berge Tschokondo (Herb. Pallas und Radde), von der Alpe Schibet (Schtschukin und

Turczaninoff), vom Berge Munku-Sardyk bis 9930′ (Radde), von den Alpen am Flusse Tessa (Kusnetzoff), «e plaga arctica in herbidis paludosis» (Herb. Pallas), vom Taimyr (Middendorff), von der Kamtschatischen Sopke (Rieder), aus Kamtschatka (Eschscholtz und Levicky), von der St. Lorenzbai (Eschscholtz und Mertens), von der Arakamtschetschene-Insel (Wright), von der Insel St. Lorenz (Eschscholtz) und von dem Senjawin-Sund (Mertens und Postels).

Ausserdem Exemplare aus dem Nord-Ural (Coll. Karp.), aus dem grossen Samojedenlaude (Schrenk), vom Altai (Bunge, Gebler, Mardofkin und Salessoff), aus «Sibirien» (Tilesius), aus Brittisch Nord-Amerika (Hook fl. bor. amer.) und von den Spitzen der Rocky-Mountains, aus einer Höhe von 7—8000′, unter dem 49° N. Br. (Lyall).

Es lassen sich auch bei C. frigida Richards. mehrere Formen gut unterscheiden, welche sich um zwei Hauptformen gruppiren:

α *genuina* (= forma pygmaea borealis Turcz.): 4—14 c. m. alta, caule monocephalo, inferne glabro, superne tomentoso; foliis denticulatis subintegrisve, radicalibus et inferioribus obovatis, petiolatis, supra glabris, subtus araneoso-lanuginosis, superioribus elliptico-oblongis, subsessilibus, utrinque glabris seu margine tantum araneosis.

a. *arctica* (= Cin. arctica Fisch. in herb.): anthodii squamis tomento fusco vestitis.

Hierher gehört die Mehrzahl der Exemplare aus den Ländern und von den Inseln an und in der Beringsstrasse und einige Exemplare aus Kamtschatka;

b. *taimyrensis:* anthodii squamis tomento rubiginoso vestitis.

Hierher gehören die Exemplare vom Taimyr.

c. *uralensis:* anthodii squamis tomento sordide-flavido vestitis, foliis angustioribus subintegris et subglabris. Tota planta gracilior quam a et b.

Hierher gehören zwei Exemplare vom Nord-Ural;

β *robusta* (= forma major baicalensis Turcz.): 8—34 c. m. alta, caule 1—5 cephalo, basi glabrato et apice tantum villoso-hispido, aut omnino tomento floccoso vestito, foliis superioribus elliptico-oblongis, subintegris 3 c. m. longis et $^1/_2$ c. m. latis, inferioribus obovato-oblongis, subdentatis, petiolatis, 6—16 c. m. longis et $1^1/_2$ c. m. latis, omnibus glabris hirsutisve.

a. *atropurpurea* (= Cin. atropurpurea Ledeb. = C. fuscata Fisch. in herb., = Sen. Turczaninovii DC.): anthodii squamis tomento atropurpureo vestitis.

Hierher gehören die Exemplare vom Altai (ex parte), vom Sajan-Gebirge und von der Alpe Schibet;

b. *eriocephala* (= Cin. algida Fisch. in herb.): anthodii squamis tomento fusco vestitis, foliis omnibus subglabris, angustioribus et minoribus quam folia subvar. a.

Hierher gehören die Exemplare aus dem Altai (ex parte), vom Berge Tschokondo, die Mehrzahl der Exemplare aus Kamtschatka, die Exemplare «e plaga arctica» und aus Brittisch Nord-Amerika;

γ *pumila:* tota planta tantum 3 c. m. alta, caule 2-cephalo, foliolato; foliis radicalibus argute dentatis, superioribus subintegris omnibus utrinque araneosis; anthodii squamis subglabris, viridibus, apice tantum atropurpureis.

Hierher gehört *ein* Exemplar von den Spitzen der Rocky-Montains.

Anmerkung. Die Gattung Cineraria haben wir nach Koch's Vorgange aufrecht erhalten, weil sie *habituell* gut zu unterscheiden ist.

161. *Cineraria pratensis* Hoppe.

= Senecio pratensis DC.

Ledeb. fl. ross. II. p. 644. DC. prodr. VI. p. 360, 361 et 433. № 560. Lessing in Linnaea VI. pag. 244. Turcz. fl. baical. dahur. II. p. 94 — 96. Rgl. fl. ajan. p. 105. № 172. Rgl., Rach et Herd. l. c. p. 12 et 13. № 95 et 96. Maxim. primit. p. 166. № 427. Rgl. tentam. p. 92. № 285. Hook. fl. bor. amer. I. p. 332. II. tab. 114. Torrey et Gray l. c. II. p. 439.

Wir halten mit Regel Senecio papposus Less. und S. lugens Ledeb. für Formen der C. pratensis Hoppe und unterscheiden mit Turczaninow und Regel folgende Formen dieser vielgestaltigen Art:

var. 1. Turcz. (= S. pratensis et glabellus DC.).

Blüthen- und Fruchtexemplare von der Alpe Schibet und von den Baicalischen Alpen (Turczaninow), aus Davurien (Sosnin) und von der Oka (Kusnetzoff);

var. 2. Turcz. (= S. glabellus DC.).

Blüthen- und Fruchtexemplare von den Flüssen Tessa (Kusnetzoff), von Irkutzk (Haupt) und aus Davurien (Pansner);

var 3. Turcz. (= Sen. campestris δ glabratus DC., = S. brachylepis Sch. Bip. in litt., = Cin. crispa β papposa Ledeb. fl. alt.).

Blüthen- und Fruchtexemplare von Nertschinsk (Sensinoff), von Nertschinskoi Sawod (Sosnin und Turczaninow), aus dem Burejagebirge (Radde) und aus dem Altai (Koptjeff und Meyer);

var. polycephala Rgl. (= Cin. subdentata Bunge., = Sen. Bungeanus Maxim.).

Blüthen- und Fruchtexemplare vom Ussuri (Maack) und aus Nordchina (Kiriloff und Tartarinoff);

var. borealis Rgl. (= Cineraria macilenta Fisch. in herb.).

Blüthen- und Fruchtexemplare von den Flüssen Aja, Muolat und Umulikan (Paulowsky), von Ajan (Tiling), zwischen Ochotzk und Jakutzk (Langsdorff) und vom Amur (Maximowicz);

var. lugens (= S. lugens Richards. et Ledeb. = S. papposus Less., = Cin. sphacelata Fisch. in herb.).

Exemplare mit Blüthen und Früchten vom Kotzebuesund (Choris und Eschscholtz), aus Brittisch-Nord-Amerika (Hook. fl. bor. amer.) und von den Rocky-Mountains (Bourgeau).

Nach Vergleichung der Exemplare von Choris und Eschscholtz mit den Originalexemplaren der Fl. bor. Amer. konnten wir nicht umhin, die Pflanzen für identisch zu halten, denn gerade die scharfe Zähnung der Blätter, sowie die an der Spitze dunkelbraun gefärbten Hüllblättchen sind auch bei den Pflanzen vom Kotzebuesund vorhanden, während sie bei S. pratensis var. borealis Rgl. fehlen. Eine andern Frage ist die, ob S. lugens Rich. überhaupt eine gute Art ist!? Wir halten sie nur für eine Form von C. pratensis Hoppe.

Unsere hier ausgesprochene Ansicht fand später ihre Bestätigung dadurch, dass von C. campestris Retz. eine ganz entsprechende und zwar auch nordische Form, mit dunkelbraun gefärbten Hüllblättchen existirt.

162. *Cineraria campestris* Retz.

= Senecio campestris DC.

Ledeb. fl. ross. II. p. 646. DC. prodr. VI. p. 361. Wallr. sched. crit. p. 472. Turcz. fl. baical. dahur. II. 1. p. 96. Rgl., Rach et Herd. l. c. pag. 12. № 93 et 94. Maxim. primit. p. 167 № 428. Rgl. tentam. p. 92. № 284. Schrenk's Reise II. p. 508. № 125. Meinshausen l. c. p. 58. № 186. Rupr. flor. Samojed. cisural. p. 43. № 170. Rupr. Ueber die Verbreit. der Pflanz. im nördl. Ural. pag. 65. № 171. Rupr. fl. Ingr. pag. 601. № 353.

Wir unterscheiden zwei Hauptformen dieser vielgestaltigen Pflanze, d. h. die glatte und die behaarte Form, zwischen welchen es aber wieder eine Menge Mittel- und Uebergangsformen giebt:

α *Ledeb.* corollis flavis, statura majore, caule viridi et vix pubescente (= Cineraria glabella Turcz., = C. glabrata Fisch. in herb.). Variat anthodii squamis apice fusce coloratis.

Blüthen- und Fruchtexemplare vom Baikalsee und von Irkutzk (Schtschukin und Turczaninow), vom Berge Munku-Sardyk (Radde), von der Burejamündung (Maack), zwischen Wiluisk und Olekminsk (Kruhse), von Wiluisk Petrof), aus Ostsibirien (Stubendorff), von Ochotzk (Merk), von der Ishiga (Kruhse), «auf Ebenen bei Koräk» (Rieder) und aus Kamtschatka (Kusmischscheff und Stewart; äusserdem aus Russ. Finnmarken (Nylander und Angström), aus Russ. Lappland und aus dem grossen Samojedenlande (Schrenk), aus dem Ural (Helm.), aus dem Nord-Ural (Coll. Karp.), aus dem Südost-Ural (Lehmann), aus dem Altai (Gebler, Koptjeff, Ledebour, Mardofkin und Politoff), aus den Gouv. Samara, Charkow, Orel und Pensa und aus dem Caucasus;

β *Ledeb.* umfasst alle *Uebergansformen,* d. h. Blüthen und Fruchtexemplare von Krasnojarsk (Turczaninow), von Irkutzk (Haupt und Schtschukin), von Nertschinskoi Sawod (Kusnetzoff und Vladzimerov), aus Davurien (Gesnokoff, Pflugradt, Rytschkoff und Sosnin), vom oberen Amur d. d. 9 Juni 1857 (Radde), aus dem Burejagebirge d. d. 21 Mai 1858 (Radde), von der Mandshurischen Küste (Wilford), von Irkutzk und von Nelkan (Stubendorff), vom Stannowoi-Gebirge (Paulowsky), von Wiluisk (Baron Maydell); ausserdem aus dem Altai (Koptjeff, Ledebour, Mardofkin, Meyer, Politoff und Tschikatscheff), von Sarepta (Blum.), aus Volhynien (Besser) und aus Esthland (Ledebour);

γ *Ledeb.* corollis aureis vel subcroceis, statura minore, caule foliisque dense lanato tomentosis (= S. microdon C. H. Sch. in litt.).

Blüthen- und Fruchtexemplare vom Baikalsee (Kruhse), von Doroninsk (Vlassoff), von Nertschinsk (Sensinoff), von Nertschinskoi Sawod (Kusnetzoff und Rytschkoff), aus Davurien (Frisch), aus Kamtschatka (Tilesius), vom oberen Amur d. d. 23 Mai 1857 (Radde), aus Kamtschatka (Rieder) und aus Nordchina (Bunge und Kirilow); ausserdem aus «Sibirien» (Helm und Schangin).

Anmerkung. Wir befolgten bei Feststellung der im russischen Reiche vorkommenden Formen von Cin. campestris Retz die Ledebourische Eintheilung, obwohl dieselbe im Grunde auch für diesen Zwek sehr ungenügend ist. C. campestris Retz ist überhaupt eine so vielgestaltige und noch so willkührlich begrenzte Art, dass, es eigentlich nicht wohl möglich ist, in einen so engen Rahmen alle diese Formen zu vereinigen. Gleichwohl lassen sie sich nicht trennen und dürften bei einer genaueren und gründlicheren Revision der Senecionideae, als wir sie vorzunehmen im Stande sind, die verwandten Arten, wie C. pratensis Hoppe, C. alpestris Hoppe, C. integrifolia Jacq., C. longifolia Jacq. und noch manche andere in der Nähe stehende dubiöse Arten als Formen mit zu C. campestris Retz gezogen werden.

163. *Cineraria aurantiaca* Hoppe.

= Senecio aurantiacus DC.

Ledeb. fl. ross. II. p. 647. DC. prodr. VI. p. 361. Turcz. fl. baical. dahur. II. pag. 97. Koch. Taschenb. p. 281. Bot. Mag. tab. 2262. Rchbch. ic. pl. crit. fig. 241 et 242.

Wir unterscheiden mit Candolle, Ledebour und Turczaninow die Formen:

α *glabrata* Rchbch., DC. et Ledeb.

Blüthen- und Fruchtexemplare von Irkutzk (Schtschukin und Turczaninow).

β *tomentosa* DC. et Ledeb. (= β lanata Koch., = C. capitata Koch. syn.).

Blüthen und Fruchtexemplare vom Baicalsee (Radde);

γ *capitata* DC. et Ledeb. (= var. γ discoidea Koch., = var. flosculosa Bess., = Cin. capitata Wahlbrg. = Cin. fulva Stev.).

Blüthen- und Fruchtexemplare von Irkutzk (Helm.), von den Alpen am Flusse Tessa (Kusnetzoff) und von Wiluisk (Baron Maydell).

Ausserdem lagen uns vor: von der Form α *glabrata:* Exemplare aus Salzburg, aus Steyermark, und aus Krain; von der Form β *tomentosa:* Exemplare aus Guriel aus Ungarn, aus Piemont, aus der Dauphinée, aus der Schweiz und aus Tyrol; von der Form γ *capitata:* Exemplare aus dem District Kola, aus dem Caucasus, aus Ungarn, Böhmen und von den Ital. Alpen.

C. aurantiaca Hoppe ist eine sehr vielgestaltige Pflanze und ausser den angegebenen drei Hauptformen sind noch Mittelformen gut zu unterscheiden. Solche Uebergangsformen von der var. α zu β lagen uns vor: vom Jenissei (Lessing), vom Baicalsee (Radde) und mehrere von Irkutzk (Speransky?). Auch zeigen einzelne üppige Formen der var. β tomentosa schon grosse Aehnlichkeit mit Cin flammea Turcz. und können gleichsam als Uebergangsformen zu dieser nahe verwandten Art gelten.

164. *Cineraria flammea* Turcz.

= Senecio flammeus DC., = Cineraria ignea Fisch. in herb.

Ledeb. fl. ross. II. p. 647. DC. prodr. VI. p. 362. Turcz. fl. baical. dahur. II. p. 98. Maxim. primit. pag. 167. № 429. Rgl. tentam. p. 93. № 287.

Blüthen- und Fruchtexemplare von Nertschinsk (Sensinoff), von Nerschinskoi Sawod (Kusnetzoff und Sosnin,, aus Davurien (Gesnokoff, Treskin und Weslopolozoff), aus Davurien zwischen den Flüssen Argun und Gasimur (Radde), aus dem Burejagebirge (Radde), von der Damga und vom Sungatschi (Maack) und vom Amur (Maximowicz); ausserdem aus «Sibirien» (Schangin und Taskin).

165. *Cineraria palustris* L.

= Senecio palustris DC.

Ledeb. fl. ross. II. p. 648. DC. prodr. VI. p. 363. Turcz. fl. baical. dahur. II. p. 99. Rgl. tentam. p. 93. № 286. Capt. Beechey's voyage pag. 126. B. Seeman l. c. pag. 34. № 127. Torr et Gray l. c. II. pag. 437. Schrenk's Reise II. p. 508 № 127. Rupr. flor. Samojed. p. 44. № 171. Rupr. Ueber die Verbreit. der Pflanz. im nördl. Ural. p. 65. № 142.

α *genuina*.

Blüthen- und Fruchtexemplare von Irkutzk (Schtschukin), von Tibilti und von der Selenga (Turczaninow), von Nertschinsk (Sensinoff), von Nertschinskoi-Sawod (Kusnetzoff), aus Davurien (Sosnin), vom Sungatschi und vom Kengkasee (Maack), von Jakutzk d. d. 11 Juli 1859 und von der Amga d. d. 12 Juli 1859 (Stubendorff), von Ochotzk (Merk), von Nischne Kolymsk (Scharypow) und von der Boganida (Middendorff).

β *congesta* Hook. (= Cin. congesta R. Br.).

Blüthen- und Fruchtexemplare vom Ausflusse des Taimyr (Middendorff) ein Exemplare von Parry im Herb. Mertens und Originalexemplare aus Brittisch-Nord-Ameka (Hook. fl. bor. Amer.).

γ *lacerata* Ledeb. (= Cineraria laciniata Fisch. in herb. = S. Kalmii Less.).

Blüthen- und Fruchtexemplare vom Taimyr (Middendorff), von der Ishiga (Kruhse), von der Eschscholtzbai und vom Kotzebuesund (Choris und Eschscholtz) und aus Kamtschatka (Rieder und Steller). — Hieher gehört auch, nach den uns vorliegenden Exemplaren von der

Insel Kolgujew und aus dem kleinen Samojedenlande (Ruprecht), der S. arcticus Rupr. fl. Samojed. № 171.

Ausserdem lagen uns noch viele Exemplare, namentlich der genuinen Form, vor, so aus der Kirgisensteppe (Herb. Ledeb.), aus dem Altai (Bunge, Gebler, Koptjeff und Ledebour), von Omsk (Haupt), aus dem Süd-Ost-Ural (Lehmann), aus «Sibirien» Schangin und Sievers), aus Schweden, aus Norddeutschland, vom Saskatshawan (Bourgeau) und aus Britt. Nord-Amerika (Hook. fl. bor. amer.).

C. palustris L. ist ebenfalls eine sehr vielgestaltige Pflanze, bei der man ausser den oben angegebenen Hauptformen noch behaarte und unbehaarte, schmalblättrige und breitblättrige, robuste und gracile Formen unterscheiden kann. Es gibt darunter Formen, wie die glatte und hochgewachsene Form von Tibilti (Turcz.), welche von der C. pratensis var. polycephala Rgl. (= C. subdentata Bunge), nur schwer zu unterscheiden ist.

FLORULA ELISABETHGRADENSIS.

ADDITAMENTUM AD FLORAM CHERSONENSEM,

seu

Enumeratio plantarum circa urbem Elisabethgrad, pagum Elisabethgradkam et in viciniis sponte crescentium.

Auctore

EDUARDO a LINDEMANN.

VORWORT.

Das kleine unregelmässige Landdreiek, welches unter dem 49°—51° der Länge und dem 49° der Breite, von der Stadt Elisabethgrad (Gouv. Cherson) aus, nach Norden sich an das Gouvernement Kiew bei Nowomirgorod und, nach Osten, bei Knjukow sich an das Gouvernament Poltawa lehnt, wie auch eine kleine Strecke von Elisabethgrad nach Südost bis Kucowka, waren in den Jahren 1863—1866 das Feld meiner botanischen Untersuchungen.

Wenn auch das Chersonsche Gouvernement, besonders in frühern Jahren wiederholt untersucht wurde, so geschah dieses doch fast ausnahmslos nur in dem westlichen und südlichen Theile desselben, der nordöstliche Theil hingegen, welcher nur weniger Interessantes zu versprechen schien, blieb daher auch fast ganz unberücksichtigt. Diese Lücke in der Flora Russlands auszufüllen, war die Aufgabe dieser Schrift.

In der Flora rossica sind überhaupt für das Gouvernement Cherson nur 464 Arten angegeben, eine ungemein geringe Anzahl, wenn man bedenkt, wie fleissig hier am Ende des vorigen und in den ersten Decennien dieses Jahrhunderts gesammelt wurde, jedoch sind die Nachrichten über die Resultate dieser Forschungen nur sehr spärlich in der botanischen Literatur vertreten.

Nach Ledebour's Flora rossica sind überhaupt für das Gouvernement Cherson angegeben worden:

1. von Pallas (Reise durch verschiedene Statthalterschaften des russischen Reichs 1771 — 1776) 3 Arten.
2. Gmelin (Reise durch Russland zur Untersuchung der drei Naturreiche 1774 — 1783) 2 Arten;
3. Güldenstädt (Reise durch Russland und im kaukasischen Gebirge 1787 — 1794) 96 Arten;
4. Marschall a Bieberstein (flora taurico-caucasica 1808—1819) 36 Arten;
5. Clarke (Travels in various countries of Europa 1813) 22 Arten;

6. Besser (Enumer. plantar. hucusque in Volhynia, Podolia et circa Odessam collectarum 1822) 60 Arten;
7. Eichwald (Naturhistorische Skizze von Lithauen, Volhynien und Podolien 1830) 235 Arten;
8. Lang und Szowits (Herbarium ruthenicum) 17 Arten;
9. Ledebour (Flora rossica 1841 — 1851) selbstgesammelte Pflanzen 115 Arten;
10. Von Böber, P. B. Meyer, d'Urville, Godet, Hasshogen und Tardent - zusammen 14 Arten.

Was Alex. v. Nordmann und J. Bertholdy in unserem Gouvernement gesammelt haben, ist mir leider nicht bekannt geworden. Wenn wir uns somit bisher nur mit diesen spärlichen Nachrichten über die chersonsche Flora begnügen mussten, so, hoffe ich, wird auch dieser kleine Beitrag nicht unwillkomen sein. Mein Verzeichniss umfasst 860 Arten, worunter nur 270 der von Ledebour angeführten, die übrigen 194 in der Flora rossica für das Gouv. Cherson aufgenomenen, scheinen dem westlichen und vorzüglich dem südlichen Theile desselben, den Limanen und dem Meeresufer anzugehören.—Die grösste Aufmerksamkeit habe ich unter andern den Varietäten geschenkt, um zu zeigen: namentlich welche Formen der einzelnen Arten mir hier vorgekommen sind. Viel Mühe hat mir auch eine Sammlung der russischen Pflanzenbenennungen gekostet, namentlich derjenigen, welche hier beim Volke die gebräuchlichsten sind, doch habe ich auch kein Bedenken getragen, viele echt russische

Benennungen mit in das Verzeichniss aufzunehmen, die schlechten, aus Uebersetzungen entstandenen, hingegen so viel als möglich vermieden.

Meine phänologischen Beobachtungen haben sich bisher aus Mangel an Zeit nur auf die Blüthenperiode der einzelnen Arten beschränken müssen (¹); mit der grössten Sorgfalt bin ich diesen Beobachtungen gefolgt und hoffe, dass auch sie einiges Interesse haben werden; bei vielen seltenen und vereinzelnd vorkommenden Arten habe ich freilich einstweilen nur den Tag, an welchem ich die Pflanze blühend gefunden habe, angeben können. Wenn es mir vergönnt sein sollte, noch einige Zeit in hiesiger Gegend zu weilen, so behalte ich mir vor, die phänologischen Beobachtungen in Zukunft nach grösserem Massstabe anzustellen, wozu ich vorzüglich durch die zahlreichen schäzbaren Schriften des Herrn Akademikers K. Fritsch in Wien, welcher mich mit denselben zu beschenken, die ausserordentliche Güte hatte, angeregt worden bin. Zum grössten und verbindlichsten Danke fühle ich mich noch ausserdem verpflichtet Sr. Exc. Herrn Prf. Rud. von Trautvetter, Direktor des Kais. boten. Gartens zu St. Petersburg und Herrn Prof. Jos. Paňici zu Belgrad in Serbien für kritische Beurtheilung zweifelhafter Arten, wie auch dem emerit. Geistlichen zu Fedwar, H. Joh. Sorokin, welcher seit mehr als 40 Jahren die hier beim Volke gebräuchlichen Pflanzennamen sammelt und mir seine Verzeichnisse zu benutzen erlaubte.

(¹) Die Zeit der Blüthe ist immer nach dem Julianischen Kalender angeführt.

Der von mir in botanischer Hinsicht untersuchte Theil des chersonschen Gouvernements, welcher zwar das Quellengebiet der Flüsse Ingul und Ingulez ist und im Osten an den Dnepr grenzt, ist eine mehr oder weniger hügelige, höchst wasserarme Steppe, denn in den Sommermonaten trocknen die hier noch ganz unbedeutenden Flüsse, stellweise, fast gänzlich aus; in den tiefsten Gräben und Erdschluchten sieht man nirgends Wasser und selbst ein sumpfiger Boden erscheint nur als das Resultat der zeitweise ausgetrockneten Wasserstellen. Abdämmungen der Flüsse bilden häufig flache Teiche, welche einen schlammigen Schwarzerdeboden haben, von den Heerden zur Tränke benutzt, kaum irgend eine Vegetation aufkommen lassen. Schöne Laubwälder ziehen sich läugst der NO Grenze des Gouvernements hin, namentlich in der Umgegend von Elisabethgradka (¹), ohne jedoch bedeutende Dimensionen anzunehmen, obgleich es noch sichtbar ist, dass sie einst im Zusammenhange standen; einige Meilen vor Elisabethgrad hört schon jede Waldformation auf; daher haben die Wälder, welche in dem Bereiche dieser Betrachtungen liegen, ein besonderes Interesse, indem sie zu den südlichsten im europäischen Russland gehören.

Der Boden ist meist Schwarzerde mit lehmiger Unterlage, am Dnepr und Ingul häufig felsig oder sandig, um Elisabethgrad grösstentheils sandig, wo er je-

---

(¹) Elisabethgradka oder Michailowka (mein Wohnort, 34 Werst von der Stadt Elisabethgrad), eine ehemalige Kriegskolonie, jetzt ein ungefähr 5 Werst langes Dorf mit mehr als 5000 Einwohnern.

doch durch jährliche bedeutende Düngungen, indem hier im Herbste Cavalleriekampamente stattfinden, schon sehr an Kraft gewonnen und stellweise auch schon so viel Humusschicht gebildet hat, um eine leichte aber üppige Baumvegetation zu tragen.

Das Klima zeichnet sich hier durch seine Unbeständigkeit aus. Der Winter ist bisweilen fast gänzlich schneelos und gelinde (wie der heurige), oder auch wieder ein strenger, indem grosse Schneemassen monatelang die Steppe bedecken. Der Sommer ist zuweilen sehr heiss und trocken, so dass die Erdrinde berstet und schon am Ende Juni's auf mageren Steppen jede Vegetation versengt ist, bisweilen aber auch wieder kühl mit täglichen Regenschauern, die sich meist Nachmittags einstellen; die Abende und Nächte sind verhältnissmässig fast immer sehr kalt. Die Winde springen beständig um und verursachen im Sommer oft plötzlich ungeheuere Staubwolken, welche so weit das Auge reicht dahinziehen, oder in schneereichen Wintern den mit Recht so sehr gefürchteten Schneesturm.

Die Pflanzenformen zeichnen sich von denen Deutschlands, Belgiens und Frankreichs hauptsächlich durch eine grössere Ueppichkeit aus, was seinen Grund in dem hier theils noch jungfräulichen Boden hat. Der grosse Wassermangel verleiht unserer Flora ein eigenthümliches Bild, mit verhältnissmässig stark vorherrschenden Wald- und Steppen- und nur wenigen Sumpf- und Wasserpflanzen, wenn wir noch das, was an Häusern, Zäunen, auf Felsen und Schutthaufen wächst, hinzuziehen, so stellt sich das relative Verhältniss derselben ungefähr folgender Massen dar:

Waldpflanzen.	40	proc.
Steppenpflanzen.	33	»
Hof-Zaun-Fels-Schuttpflanzen.	17	»
Sumpfpflanzen.	9	»
Wasserpflanzen.	1	»

Die Vertheilung der in Blüthe stehenden Pflanzen nach den Monaten:

	März.	April.	Mai.	Jun.	Jul.	Aug.	Sept.	Oktb.	Novbr.
I. *Dycotyledoneae.*									
1. Thalamiflorae. .	7	40	76	92	77	54	32	13	1
2. Calyciflorae. . .	5	20	94	174	194	159	70	16	1
3. Corolliflorae. .	3	18	65	96	85	64	34	5	—
4. Monochlamydeae	2	19	11	28	40	30	13	13	1
II. *Monocotyledoneae.*	6	23	56	70	44	24	1		
	23	120	302	460	440	331	150	47	3.

Tabelle, welche nach den Familien die Zahl der 1—2 jährigen, der ausdauernden, strauch- und baumartigen Gewächse veranschaulicht.

I. DICOTYLEDONEAE.	⊙ ⊙	♃	♄	Summa.
1. *Thalamiflorae.*				
Ranunculaceae	5	1	—	26
Nymphaeaceae.	—	22	—	2
Papaveraceae	3	1	—	4
Fumariaceae	2	3	—	5
Cruciferae	38	12	—	50
Resedaceae	1	—	—	1
Violaceae	1	9	—	10
Polygaleae	—	1	—	1
Sileneae	5	17	—	22
Alsineae	4	6	—	10
Lineae	2	2	—	4
Malvaceae	5	3	—	8
Tiliaceae	—	—	1	1
Hypericineae	—	3	—	3
Acerineae	—	—	3	3
Geranieae	3	5	—	8
Zygophyllaceae	—	1	—	1
	69	86	4	159
2. *Calyciflorae.*				
Celastrineae.	—	—	2	2
Rhamneae.	—	—	1	1
Papilionaceae	10	35	8	53
Amygdaleae.	—	—	6	6
Rosaceae.	—	17	9	26
Pomaceae	—	—	5	5
Oenothereae.	1	5	—	6
Ceratophylleae.	—	—	2	2
Lythrarieae	1	2	—	3

	⊙ ⊙	♃	♄	Summa.
Tamariscineae	—	—	1	1
Cucurbitaceae	—	1	—	1
Sclerantheae	1	—	—	1
Paronychieae	1	2	—	3
Crassulaceae	—	5	—	5
Ribesiaceae	—	—	2	2
Umbelliferae	19	20	—	39
Corneae	—	—	2	2
Loranthaceae	—	—	1	1
Lonicereae	—	1	4	5
Rubiaceae	1	9	—	10
Valerianeae	—	3	—	3
Dipsaceae	—	4	—	4
Cassiniaceae	48	80	—	128
Campanulaceae	2	8	—	10
	84	194	41	319

3. *Corolliflorae.*

	⊙ ⊙	♃	♄	Summa.
Primulaceae	—	4	—	4
Oleaceae	—	—	3	3
Apocyneae	—	2	—	2
Asclepiadeae	—	1	—	1
Gentianeae	2	1	—	3
Polemoniaceae	—	1	—	1
Convolvulaceae	—	2	—	2
Cuscuteae	4	—	—	4
Asperifolieae	19	9	—	38
Solanaceae	3	1	2	6
Scrophulariaceae	14	19	—	33
Orobanchaceae	—	6	—	6
Verbenaceae	1	—	—	1
Labiatae	9	38	1	48
Plumbagineae	—	—	3	3
Plantagineae	1	4	—	5
	53.	88.	9.	150.

	⊙ ⊙	♃	♄	Summa.
4. Monochlamydeae.				
Salsolaceae.	23	2	—	25
Amarantaceae	3	—	—	3
Polygoneae.	12	9	—	31
Santalaceae.	—	2	—	2
Aristolochieae	—	2	—	2
Euphorbiaceae.	—	7	—	7
Cupuliferae.	—	—	3	3
Salicineae	—	—	11	11
Cannabineae	1	1	—	2
Urticeae.	1	1	—	2
Moreae	—	—	1	1
Ulmaceae	—	—	2	2
Betulaceae	—	—	1	1
Abietineae	—	—	1	1
	40	24	19	83
II. MONOCOTYLEDONEAE.				
Typhaceae	—	4	—	4
Aroideae.	—	1	—	1
Lemnaceae	—	3	—	3
Najadeae.	—	2	—	2
Juncagineae	—	2	—	2
Alismaceae.	—	2	—	2
Butomaceae	—	1	—	1
Orchideae	—	3	—	3
Irideae	—	6	—	6
Smilacineae	—	3	—	3
Liliaceae	—	23	—	23
Colchicaeae	—	2	—	2
Junceae	1	3	—	4
Cyperaceae.	2	25	—	27
Gramineae	20	46	—	66
	23	126	—	149
	269	518	73	860

Das Verhältniss der einzelnen Familien zur Gesammtzahl der Arten:

$^{1}/_{7}$	Cassiniaceae.
$^{1}/_{13}$	Gramineae.
$^{1}/_{16}$	Papilionaceae.
$^{1}/_{17}$	Cruciferae, Labiatae.
$^{1}/_{22}$	Umbelliferae.
$^{1}/_{26}$	Scrophularieae.
$^{1}/_{31}$	Asperifolieae.
$^{1}/_{32}$	Cyperaceae.
$^{1}/_{33}$	Ranunculaceae, Rosaceae.
$^{1}/_{36}$	Salsolaceae.
$^{1}/_{37}$	Liliaceae.
$^{1}/_{39}$	Sileneae.
$^{1}/_{41}$	Polygoneae.
$^{1}/_{78}$	Salicineae.
$^{1}/_{86}$	Violaceae, Alsineae, Rubiaceae, Campanulaceae.
$^{1}/_{108}$	Malvaceae, Geraniaceae.
$^{1}/_{123}$	Euphorbiaceae.
$^{1}/_{143}$	Amygdaleae, Oenothereae, Solanaceae, Orobanchaceae, Irideae.
$^{1}/_{172}$	Fumariaceae, Pomaceae, Crassulaceae, Lonicereae, Plantagineae.
$^{1}/_{215}$	Papaveraceae, Lineae, Dipsaceae, Primulaceae, Cuscuteae, Typhaceae, Junceae.
$^{1}/_{278}$	Hypericineae, Acerineae, Lythrarieae, Paronychieae, Valerianeae, Oleaceae, Gentianeae, Plumbagineae, Amarantaceae, Cupuliferae, Lemnaceae, Orchideae, Smilacineae.
$^{1}/_{430}$	Nymphaeaceae, Celastrineae, Ribesiaceae, Ceratophylleae,

Corneae, Apocyneae, Convolvulaceae, Santaleae, Aristolochieae, Cannabineae, Urticaceae, Ulmaceae, Lemnaceae, Najadeae, Juncagineae, Alismaceae, Colchicaeae.

$^{1}/_{860}$ Resedeae, Polygaleae, Tiliaceae, Zygophyllaceae, Rhamneae, Tamariscineae, Cucurbitaceae, Sclerantheae, Loranthaceae, Asclepiadeae, Polemoniaceae, Verbenaceae, Moreae, Betulaceae, Abietineae, Aroideae, Butomaceae.

Verzeichniss derjenigen Schriften, welche bei Bearbeitung dieser Florula benutzt und citirt worden sind.

1. Besser V. S. Enumeratio plantarum hucusque in Volhynia, Podolia, gub. Kioviensi, Bessarabia cistyriaca et circa Odessam collectarum. Vilnae 1822.

2. —— V. S. Tentamen de Abrotanis seu de sectione II Artemisiarum Linnaei. In Mém. de la Soc. des Natur. de Moscou. Tom. IX. 1834.

3. Buhse Fr. Aufzählung der auf einer Reise durch Transcaucasien und Persien gesammelten Pflanzen. In Nouv. Mém. de la Soc. des Natur. de Moscou. 1860.

4. Bunge Alex. a. Reliquiae botanicae s. enumeratio plantarum in itinere per deserta Asiae mediae ab Alex. Lehmann annis 1839 — 1842 collectarum. Dorpati 1847. In Arbeiten des Naturforschenden Vereins zu Riga 1847.

5. Czernajew B. Conspectus plantarum circa Charcoviam et in Ucrania sponte crescentium et vulgo cultarum. Charcoviae 1859.

6. De Candolle A. P. Regni vegetabilis systema naturale. Parisiis 1818—1821.

7. —— A. Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis. Parisiis 1834 sq.

8. Downar N. Enumeratio plantarum circa Mohilewiam ad Borysthenem collectarum. In Bull. de la Soc. des Natur. de Moscou 1861. № I, 1862 № II.

9. Eichwald E. Naturhistorische Skizze von Lithauen, Volhynien und Podolien. Vilna 1830.

10. Fleischer J. G. und Lindemann Em. Flora der deutschen Ostseeprovinzen. Mitau und Leipzig 1839. Zweite Auflage von Alex. v. Bunge.

11. Gaudin J. Agrostographia helvetica. Genevae 1811.

12. Hayne Fr. Gottl. Getreue Darstellung der in der Arzneikunde gebräuchlichen Gewächse. 1805.

13. Herder Fr. Plantae Raddeanae Monopetalae. In Bull. de la Soc. des Natur. de Moscou. 1864. I, 1865. II.

14. Heugel C. A. In Arbeiten des Naturforscher-Vereines zu Riga 1, 1847.

15. Hoffmann G. F. Deutschlands Flora. Erlangen 1791—1804.

16. Hoppe D. H. Caricologia germanica. Leipzig 1826.

17. Koch. Synoptis florae germanicae, helveticae etc. 1834.

18. Karelin G. und Kirilow J. Enumeratio plantarum in desertis Songoriae orientalis et in jugo summarum alpium Alatau anno 1841 collectarum. In Bull. de la Soc. des Natur. de Moscou 1842 II, III. (In fontibus ad Floram rossicam Ledebourii ex errore typographico 1824).

19. Kaufmann N. Московская флора. Москва 1866.

20. Knapp. J. A. Prodromus florae Comitatus Nitriensis. In Verhandl. der Kais. König. zool. botan. Gesellschaft zu Wien. 1865 I. II.

21. Kunth C. S. Agrostographia synoptica. Stuttg. et Tubingae 1833—1837.

22. Lamarck. Encyclopédie méthodique. Paris. 1784—1790.

23. Lamarck et De Candolle. Flore française. Paris. 1805—1816.

24. Ledebour C. Flora altaica. Berolin. 1829—1833.

25. —— C. Flora rossica. Stuttgart. 1841—1851.

26. Leers J. D. Flora Herbornensis. Allob. 1789.

27. Marschall a Bieberstein L. B. F. A. Flora taurico-caucasica. Charcoviae 1808—1819.

28. Meyer C. A. Verzeichniss der Pflanzen, welche in den Jahren 1829 u. 1830 im Caucasus u. am westlichen Ufer des kaspischen Meeres gefunden worden sind. St. Petersburg 1831.

29. —— C. A. Ueber Zimmtrosen. In Mém. de l'Acad. des sciences de St. Pétersbourg V. VI.

30. Meyer E. Synopsis Juncorum. Göttingae. 1822.

31. Mertens und Koch J. C. Röhlings Deutschlands Flora. Frankfurt a. M. 1823—1833.

32. Neilreich A. Nachträge zur Flora von Nieder-Oestreich. Wien 1866.

33. Presl fratr. Flora Cochica. Pragae. 1819.

34. Regel E. Aufzählung der von Radde in Baikalien, Dahurien u. am Amur gesammelten Pflanzen. In Bull. de la Soc. des Natur. de Moscou 1861. III. IV. 1862 I.

35. —— E. Uebersicht der Arten der Gattung Thalictrum, welche im russischen Reiche u. in den angrenzenden Ländern wachsen. In Bull. de la Soc. des Natur. de Moscou 1861. I.

36. Reichenbach L. Monographia generis Aconiti. Lipsiae. 1820.

37. Römer J. J. et Schultes J. A. Systema vegetabilium. Göttingae 1817 —1830.

38. Roth A. G. In Schraders Journal für die Botanik 1803.

39. Roth A. G. Catalecta botanica. Lipsiae 1797—1806.

40. Seringe N. C. Melanges botaniques. Bern 1819.

41. Skalkowski A. Опытъ хозяйственной статистики Новороссійскаго края. Одесса 1853.

32. Steven Ch. Verzeichniss der auf der taurischen Halbinsel wildwachsenden Pflanzen. In Bull. de la Soc. des Natur. de Moscou. 1856 — 1857.

43. Taraczkow. N. Каталогъ высушенныхъ растеній Воронежской флоры. 1852—1855. In Betreff einiger russischen Pflanzenbenennungen.

44. Trautvetter E. R. von. Enumeratio plantarum Soongoricarum a D-re A. Schrenk annis 1840—1843 collectarum. In Bull. de la Soc. des Natur. de Moscou. 1860 I. II.

45. Turczaninow N. Flora baicalensi - dahurica. In Bull. de la Soc. des Natur. de Moscou 1842 — 1856.

46. Weinmann J. A. Enumeratio stirpium in agro Petropolitano sponte crescentium. Petropoli 1837.

47. —— J. A. Observationes quaedam ad floram rossicam (Tambow) spectantes. In Bull. de la Soc. des Natur. de Moscou 1837. VII.

48. Willdenow. C. L. Enumeratio plantarum horti reg. botan. Berolinensis cum supplemento. Berolini 1809.

49. —— C. L. Species plantarum. Berolini 1797—1810.

50. Wimmer et Grabowski. Flora Silesiaca.

Classis I. DICOTYLEDONEAE.

Subclassis I. Thalamiflorae DC.

A. *Dialypetalae* Endl.

Ordo 1. Ranunculaceae Juss.

1. *Clematis* L.

1. *integrifolia* L. ross. Стулiустъ. In sylvis frequens; flor. 10 Mai—15 Jul. ♃.

β grandiflora Bess. (Enum. plant. Volhyn. etc. pag. 47): floribus sesquimajoribus.

2. *recta* L. ross. Ломоносъ, жигунецъ. Inter frutices et ad sylvarum margines; flor. 23 Maji—per totum Junium, raro fin. Jul. ♃.

2. *Thalictrum* L.

1. *minus* L. ross. Сузикъ, Василистникъ. In deserto, pratis sylvaticis et ad sylvarum margines; flor. 15 Jun.—15 Jul. 4. Variat pedicellis fructum aequantibus et duplo triplove longioribus,

α Jacquinii Rgl. (Ueber die Art d. Gatt. Thalictr. in Bull. d. Natur. d. Mosc. 1861 I. pag 32): Caule pedali—sesquipedali 2—4 folio; foliis ad caulis basin confertis; foliolis subrotundis v. cuneato-subrotundis, subtus glabris.—Foliola 3-fida v. 3-dentata et paucidentata.

β procerum Rgl. (l. c. pag. 33.). Caule elatiore 4—plurifolio; foliis sparsis, foliolis cuneato—subrotundis, subtus glaucis.—Foliola 3-dentata v. 3-fida, plus minus dentata. Vaginae petiolorum saepe integrae. Flores plerumque penduli. Variat pedunculis fructiferis carpellis 2—3 longioribus.

δ virens Rgl. (l. c.=β virens Koch Syn. pag. 4). Caule $^1/_2$— 3 pedali, 3-plurifolio, foliolis cuneato-obovatis v. subrotundis, utrinque flavo-virescentibus. Folia in caule elatiore sparsa v. rarius in speciminibus humilioribus ad basin caulis conferta. Foliola acute trifida v. inciso-dentata. Petiolorum vaginae plerumque lacerae. Flores saepe nutantes.— Th. collinum Wallr. (Sched. crit. pag. 259, non Ledebourii flor. ross. I. pag. 11. quod=Th. appendiculatum C. A. M.— Th. mucronatum Ledeb. differt a minori L.: carpellis stigmate elongato mox v. ab initio lineari (secundum Regel l. c. pag. 36); pedicellis fructu 2—3 longioribus, stigmate magno late cordato, margine ciliato v. lacero (secundum Steven : Enum. plant. in Taur. sp. cresc. № 2, 3.).

Th. viperinum Andrz. (Nouv. Mém. d. l. Soc. d. Natur. d. Mosc. 1832 pag. 336), quod, sicut Andrzejovski affirmat, ab in colis gub. Chersonensis contra morsum viperae feliciter usitatur, synonymon esse videtur.

Th. mucronatum Ledeb. et Th. viperinum mihi tantummodo e descriptionibus nota.

2. *angustifolium* L. ross. рутвица, яволникъ. In sylvaticis; flor. 15 Jun.— 3 Jul. ♃.

α stenophyllum Wimm.-et Grab. (flor. Siles. II. pag. 157.) foliolis foliorum inferiorum linearibus, acuminatis, superiorum fere filiformibus.

β heterophyllum Koch. (Syn. flor. german. I. pag. 6.) foliolis foliorum inferiorum oblongis, superiorum linearibus, indivisis v. terminalibus 3-fidis.

γ laserpitiifolium W. (Enum. hort. Berol. suppl. pag. 40): foliolis omnibus oblongis, foliorum superiorum paulo angustioribus, indivisis v. terminalibus 3-fidis.

3. *Anemone* L.

1. *ranunculoides* L. ross. козелецъ. In sylvis et nemoribus ubique copiose; flor. 8—15 Apr. 1864,65; 30 Mart.—25 April, 66. ♃.

2. *sylvestris* L. ross. бѣлый сонъ, бѣлый прикритъ, овечье рунечко. In sylvis et fruticosis communis. ♃.

α grandiflora MB. (flor. taur. caucas. III. pag. 377): sepalis duplo majoribus, constanter emarginatis 5—7; flor. 10—30 Maj. In sylva Ploski pauca specimina florentia legi 26 Sept. 66.

β parviflora Bess. (Enum. plant. Volh. pag. 70.): sepalis multo minoribus, ovatis v. elliptico-subrotundatis, quandoque plus minus emarginatis. Villositas caulis et petiolorum semper notabilis; flor. 3 Maji.

4. *Pulsatilla* Tourn.

1. *patens* Mill. ross. прострѣлъ, ветреница, сонъ. In sylvaticis apricis; flor. 18 Mart. 64; 16 Apr. 65; 25 Mart.—17 April. 66. ♃.

2. *pratensis* Mill. ross. idem. In pratis siccis; flor. 20 Apr.—3 Maj. ♃.

3. *vulgaris* Mill. ross. idem. In pratis siccis apricis; flor. 3—6 April ♃.

5. *Adonis* L.

1. *vernalis* L. ross. Горицвѣтъ, заячій малъ. In sylvaticis apricis et in deserto copiose. ♃. (Decoctum radicis contra hydropem multoties maximo

cum effectu in usum vocavi. — Si non meruit varietates, tunc distinguo lusus.

1. *major*. Floret 27 Mart. — 26 April. ab altero differt praecocitate floris, petalis 2—3 latioribus.

   Ad. vernalis β major Weinm. (Observat. quaed. bot. ad flor. ross. spect. in Bull. d. Natur. de Mosc. 1837. № VII. pag. 63) diversa, de qua clar. Auctor dit: Vegetior; caules ramosi, 12—17" alti; folia multo majora; pinnulae parum latiores; petala angustiora; habitus laxior; flor. Junio.

2. *minor*. Floret 1—16 Maj. Sine dubio forma typica, sicut in variis Europae partibus communis. Apud nos forma serotina.

   Huc pertinet planta Marschallii (flor. taur. caucas. II. pag. 23). flore minore, superne magis ramosa, foliorum laciniis ultimis abbreviatis.

6. *Ceratocephalus* Mönch.

1. *orthoceras* DC. ross. Майскій репятекъ. In deserto solo argillaceo et locis incultis passim copiose. Flor. 15 Mart. 64; 22 — 30 Apr. 65; 30 Mart.— 6 Maj. 66.

   Quandoque herba mense Novbr. iterum virescit. 63 — ⊙.

7. *Ranunculus* L. ross. Лютикъ, жабникъ.

1. *aquatilis* L. In lacubus; flor. 5—15 Maj. ♃.

   β pantothrix DC. (Syst. I. pag. 235): foliis omnibus capillaceo-multipartitis.

2. *illyricus* L. In pascuis et sylvis rarus; flor. 15 Maj.—5 Jun. ♃.

3. *Ficaria* L. ross. чистякъ, заячій салатъ. In locis semiexsiccatis; flor. 6—20 Apr. ♃.

β foliis cordatis, lobis baseos incumbentibus. Ficaria calthaefolia Reichb.

4. *auricomus* L. In sylvis et nemoribus ubique; flor. 19 Apr.—10 Maj.—♃.

α typicus Kaufm. (Московск. флора pag. 28): foliis radicalibus (reniformibus) indivisis crenatis v. multifidis (3—9); laciniis foliorum caulinorum linearibus.—Variat floribus majoribus et duplo minoribus.

β fallax Wimm. et Grab. (flor. Siles. II, pag. 128): Caule elatiore et crassiore, foliis majoribus, laciniis foliorum caulinorum inferiorum late-lanceolatis, a medio ad apicem utrinque 6—multidentatis, foliis supremis in lacinias lineares divisis.

R. auricomus L. var. incisifolius Rupr.

5. *acris* L. ross. ѣдкій лютикъ. In pratis rarissime; flor. 12 Jun. ♃.

6. *polyanthemos* L. ross. порпличникъ. In sylvis et nemoribus ubique; flor. 30 Apr.—15 Jul. ♃.

7. *repens* L. In humidis; flor. 8—Maj.—5 Jun. ♃.

β glaber Mihi. Omnibus in partibus glaber.

R. lucidus Poir. (in Lam. Encycl. VI. pag. 113).

8. *sceleratus* L. ross. нарывная трава. In locis inundatis, semiexsiccatis, paludosis; flor. 2—25 Maj. ⊙.

8. *Caltha* L.

1. *palustris* L. ross. слѣпокуръ, курослѣпъ, курячья слѣпота, калужница, желтоголовикъ маiовка. In pratis humidis, ad aquas; flor. 10—18 April.

α communis. Turcz. (flor. baic. dahur. I. pag. 61). floribus 5-sepalis; foliis obscure crenatis, carpellis circiter 10 in stylum longum attenuatis.

9. *Nigella* L.

1. *arvensis* L. ross. чернушка. In declivibus post messim prope Elisabethgrad uno in loco copiose; flor. 10 Jul.

10. *Aquilegia.* L.

1. *vulgapis* L. ross.: орлики, голубки, водосборъ, оксамитъ. In hortis rara. (Teste J. Sorokin,); flor. Jul. ♃.

11. *Delphinium* L.

1. *Ajacis* L. ross.: разноцвѣтъ. In cultis prope Elisabethgradkam et Nowomirgorod rarum, forsan ex hortis aufugum; flor. 10 Jun. Variat floribus coeruleis et albis. ⊙.

2. *Consolida* L. ross.: сокирки, выгольникъ, острожа, коникъ, фіолетовой живокостъ. Inter segetes, in agris, pratis, desertis, ad vias; flor. per totum Junium — Octobr. ♃.

12. *Aconitum* L.

1. *Anthora* L. ross.: борецъ, вороній глазъ. In sylva Ploski; flor. 20 Aug.—4 Septb. ♃.

   δ eulophum Reichb. (Monogr. pag. 69. Illustr. tab. LXI.): foliorum laciniis falcatis.

2. *Lycoctonum* L. ross.: волкобой, тосекъ, царь трава, прикритъ, яровитое зелье. In sylvula Kruglik, nec non circa Elisabethgrad; flor. 19 Jun. — 2 Jul. ♃.

   α Mycoctonum Rgl. (Bull. d. Natur. de Mosc. 1861. III.): floribus ochroleucis.

Ordo 2. NYMPHAEACEAE DC.

13. *Nymphaea* L.

1. *alba* L. ross.: лотатье. In lacubus prope Pawlowsk (teste Dr. Zubkow); flor. Jul. ♃.

14. *Nuphar* Sm.

1. *luteum* Sm. ross.: кубышка, кувшинка. In lacu prope pagum Bèrka haud procul ab Alexandrowka (teste J. Sorokin); flor. Jul. Aug. ♃.

Ordo 3. PAPAVERACEAE DC.

15. *Papaver* L.

1. *Rhoeas* L. ross.: полевой макъ. In cultis rarum; flor. 10—25 Jun. ⊙.

2. *somniferum* L. ross.: огородный макъ. In hortis oleraceis quasi spontaneum; flor. 13—25 Jun. ⊙.

16. *Chelidonium* L.

1. *majus* L. ross.: чистотѣлъ, красномолочникъ, коровья трава. In ruderatis et nemoribus; rarissime ad sepes; flor. 1 Maj.—Jun.—30 Aug. ♃.

α vulgare Kaufm. (Московск. флора pag. 37); segmentis foliorum suborbiculatis ellipticisve.

17. *Glaucium* Tourn.

1. *corniculatum* Curt. In ruderatis, graminosis, ad domos et inter segetes frequens; flor. 26 Maj. — 22 Septb. ⊙.

α phoeniceum MB. (flor. taur. caucas. III. pag. 362): petalis phoeniceis.

β flaviflorum Ledb. (flor. ross. I. pag. 93): petalis flavis.

γ tricolor Ledb. (l. c.): petalis phoeniceis (aurantiacis), basi macula atra nimbo albo cincta.

Ordo 4. FUMARIACEAE DC.

18. *Corydalis* DC.

1. *Marschalliana* Pers. ross.: рясъ. In sylvis copiose; flor. 20 Mart. — 8 Maj. 64; 14 — 25 Apr. 65; 30 Mart.—14 Apr. 66. ♃.

Variat laciniis foliorum latioribus et angustioribus, basi attenuatis et cuneatis. Si vera est species haud aegre dignoscitur a subsequente segmentis foliorum mediis integris v. semel, rarissime bis, profunde incisis et floribus sulphureis. Altera nota, sicut: statura altior, caulis supra medium diphyllus, vix bona. In C. cava Schweigg. segmenta foliorum media inciso-multifida, flores purpurascentes aut alhi.

C. cava Schweigg. var. Marschalliana Trautv.

2. *cava* Schweigg. ross.: хохлатка. Cum praecedente frequens; flor. 1 Apr.—10 Maj. ♃.

α genuina.

β australis Mihi. Si re vera varietas est, differt: statura altiori 1—2 pedali, caule plerumque supra medium diphyllo. Limites inter utramque tamen vix dantur.

3. *solida* Gaud. ross.: головастикъ, бобовокорень, земляные орѣшки. In sylvis abundat; flor. 8 Mart. — 18 Aprl. ♃.

α typica Rgl. (Aufz. der v. Radde im Baic. Dahur. gesamm. Pflz. in Bull. des Natur. de Mosc. 1861. III. pag. 139): foliorum segmentis cuneato-oblongis, apice integris v. 2—4 lobis. Variat floribus albis proqe Nawomirgorod.

γ latisecta Rgl. (l. c.): foliorum segmentis cuneato-obovatis, apice integris v. 2—4-lobis.

δ lineariloba Maxim. (Grim. pag. 37): foliorum segmentis linearibus v. oblongo-linearibus, integris v. apice 2—3 fidis.

Fumaria Halleri MB.

19. *Fumaria* L.

1. *Vaillantii* Lois. ross.: **земляной дымъ, дымница, дымнянка,** полевая рута. In argillosis et inter segetes, annis 63, 64 copiose, 65 et 66 sat rara; flor. 29 Apr.—10 Jul. ☉.

2. *parviflora* Lam. Cum praecedente, attamen rarior, eodemque tempore florens. Vix species propria et forsan antecedentis varietas.

Fumaria officinalis L. apud nos non provenit.

Ordo. 5. CRUCIFERAE Juss.

20. ***Nasturtium*** RBr.

1. *sylvestre* RBr. ross.: жеруха, Ad fluv. Inguletz., flor. 20 Jun. ♃.

α pinnatipartitum Kaufm. (**Московск. флора** pag. 48): foliis omnibus pinnatipartitis v. pinnatis.

2. ***aureum*** Boiss. Ibidem; flor. 15 Jun. ♃.

3. *palustre* RBr. Cum prioribus; flor. 15 Jun. ♃.

21. ***Barbarea*** RBr.

1. *vulgaris* RBr. ross.: **свирѣпа, сурѣпица.** In agris prope Elisabethgrad rarissima; flor. Majo. ☉.

22. *Turritis* Dillen.

1. *glabra* L. ross.: **вяжечка.** In sylvis et fruticosis ubique communis; flor. 20 Apr.—3 Jul. ☉.

Variat forma humili et foliis radicalibus runcinato-dentatis v. integerrimis.

23. *Cardamine* L.

1. *pratensis* L. ross.: крессъ, сердечникъ. In humidis ad fontes rara; flor. Apr. ♃.

2. *Impatiens* L. ross.: недотрога. In sylvis passim copiose; flor. 18—30 Maj. ⊙.

24. *Berteroa* DC.

1. *incana* DC. ross.: бабичникъ, икотная трава, икотникъ, бѣлоцвѣтъ, бѣль. In deserto, ruderatis, ad vias et sepes; flor. 15 Maj.—3 Novbr. ⊙.

Vulgo in leucorrhoea cum successu adhibetur.

β viridis Tausch. (Reichb. flor. germ. excurs. pag. 672): pubescentia sparsa et hinc planta magis viridis. In umbrosis.

25. *Psilonema* C. A. M.

1. *catycinum* C. A. M. In sylva Roski uno in loco copiose, etiam in nemoribus prope Elisabethgrad; flor. 3 Maj.—15 Jun. ⊙.

α calycibus persistentibus. Ledeb. (flor. ross.: I. pag. 137.).

26. *Alyssum* L.

1. *minimum* L. In deserto, sylvis et in cultis; flor. 28 Apr.—18 Aug. ⊙.

27. *Aurinia* Desv.

1. *saxatilis* Desv. In saxosis prope Elisabethgrad ad ripas fluv. Ingul; flor. 20 Maj.—♃. ♄. (Legit Dr. Zubkow.)

28. *Draba* L.

1. *nemorosa* L. ross.: сухоребрица, крупка. In agris ad sylvarum margines; flor. 20—30 April. ⊙.

α leiocarpa Lindbl. (in Linnaea XIII. pag. 333): Siliculis glabris. — Variat caule simplici v. a basi ramosissimo. D. lutea Gilib.

β hebecarpa Lindbl. (l. c.): Siliculis pubescentibus. Quoad pedicellorum longitudinem admodum variat. D. nemoralis Ehrh.

29. ***Erophila*** DC.

2. *vulgaris* DC. In locis apricis prope Elisabethgrad; flor. 10—18 Apr. (Legit P. Trawin.).

β Ledb. (flor. ross. I. pag. 155): Siliculis ellipticis, utrinque rotundatis.

30. ***Cochlearia*** L.

1. *Armoracia* L. ross.: хрѣнъ. Ad domos, in hortis et in deserto prope Elisabethgrad; flor. 20 — 30 Maj. ♃.

Fructibus ellipsoideis, apud nos non maturantibus.

Excell. A. Skalkowski (Опытъ хозяйств. статистики Новоросс. края pag. 314) dicit: Armoracia in Rossia australi tantummodo in districtis ejus septentrionalibus cum successu colitur.

Roripa rusticana Gren. et Godr.

31. ***Thlaspi*** Dillen.

1. *arvense* L. ross.: талабанъ, ярушка. денежникъ, голичокъ, вередникъ, клонецъ. Ubique in cultis et incultis; flor. 12 Apr.—22 Jun. ⊙.

α genuinum Mihi. Pedicellis siliculis longioribus.

β. gracile Mihi. Forma minor, gracilis, pedicellis brevioribus. In sylva Cibulowa; flor. 1 Maj.

Thl. Baicalense DC.

Limites, secundum clar. Turcz. (flor. baic. dahur. N. 43. 141.) inter Thl. arvense L. et Thl. baicalense DC. omnino tolluntur.

32. *Euclidium* RBr.

1. *syriacum* RBr. In apricis, lapidosis, ad vias; flor. 18—23 Maj. ⊙.

33. *Hesperis* L.

1. *tristis* L. In graminosis et in deserto prope Elisabethgradkam passim copiose; flor. 8—15 Maj. ♃.
2. *matronalis* L. ross.: душистая вечерница, ночная красавица, ночная фіалка. In fruticosis sat rara; flor. 20 Maj. — 20 Jun. ♃.

   β Ledb. (flor. ross. I. pag. 172): Siliquis glanduloso-pilosis, foliis inferioribus dentatis.

   H. sibirica L.

34. *Sisymbrium* L.

1. *officinale* Scop. ross.: гулявникъ, сухоребрикъ. In ruderatis, incultis, ad vias et domos; flor. 15 Jun.— 25 Octbr. ⊙.
2. *strictissimum* L. In declivibus prope Wisoky Bueraki copiose; flor. 28 Maji. ♃.
3. *junceum* MB. In deserto frequens; flor. 18 Maj. — 15 Septbr. ⊙.
4. *Loeselii* L. In desertis, pratis, sylvis, inter segetes, ad domos et sepes ubique vulgatissimum; flor. Maj.— 22 Octbr. ⊙.
5. *pannonicum* Jacq. In deserto et ad agrorum margines, inter segetes frequentissimum; flor. 17 Maj.— 15 Septbr. ⊙.—Autumnali tempore ludibrium ventis per loca deserta rotat saepe junctis Salsola Kali,

Eryngio campestri, Asparagis, Seseli tortuoso, Falcaria Rivini, Gypsophila paniculata Stipisque, tunc vulgo dictum: Перикатиполе (die Windhexe,)

6. *Sophia* L. ross.: стручатая жеруха, лекарская мудрость, кудрявецъ, червячникъ. In ruderatis, ad muros et domos, raro in sylvis; flor. 18 Maj. — Octbr. ⊙.

   Variat forma humili, caule simplici (sub-), incano. Buhse (Aufzähl. d. in Transc. u. Persien gesamm. Pflz. 1860. pag. 23.)

7. *Alliaria* Scop. ross.: свирѣпка, свирина. In dumetis et ad vias diffusum. flor. 20 Apr.—22 Maj. ⚇.

   Alliaria officinalis DC.

8. *Thalianum* Gay. In locis cultis; flor. 28 Apr. hinc inde altera vice 15 Oktobr. ⊙.

35. *Erysimum* L.

1. *cheiranthoides* L. ross.: сурѣпица, желтушникъ. In nemoribus et locis humidiusculis; flor. 5 Jun.—21 Octobr. ⊙.

   β angustifolium Mihi. Foliis anguste oblongis.

2. *strictum* Gärtn. Cum priore; flor. 28 Maj. — 2 Septbr. ⚇.

   E. virgatum Roth.

3. *Marschallianum* Andrz. In graminosis et campis; flor. 15 Jun.

   Secundum sententiam clar. R. a Trautvetter (Enum. plant. soongar. in Bull. des Natur. d. Moscou 1860. I. pag. 119). Erysimum strictum et Marschallianum cum Erysimo hieracifolio conjungenda sunt.

4. *canescens* Roth. Ad sylvarum margines frequens; flor. 9 Maj.—20 Jun. ⚇.

α subintegerrimum Trautv. (l. c.): foliis radicalibus integerrimis v. rarius denticulatis.

E. Andrzejowskianum Bess.
E. rhaeticum Koch.
E. australe Gay.

5. *orientale* RBr. Ad viam, inter segetes prope Wisoky Bueraki; flor. 28 Maj. ⊙.

36. *Syrenia* Andrz.

1. *angustifolia* Reichb. In deserto rara; flor. 22 Maj.—Aug. ⊙.

37. *Camelina* Crantz.

1. *sativa* Crantz. ross.: рыжей. Ubique inter segetes; flor. 18 Maj.—5 Aug. ⊙.

α pilosa DC. (System. II. pag. 516): foliis integris pilosis.

2. *microcarpa* Andrz. Ubique cum priore eodem tempore florens. ⊙.

α integerrima Mihi. Forma typica, foliis integerrimis, pedicellis plus minus glabris.

β denticulata Mihi. Foliis mediis denticulatis, pedicellis plus minus hirtis.

38. *Capsella* Vent.

1. *Bursa pastoris* Mönch. ross.: сумочникъ. In graminosis, cultis et incultis, ad vias ubique divulgata; flor. 30 Mart.—Octobr. ⊙.

α integrifolia Koch. (Röhl. Deutsch. Flor. IV. pag. 552): foliis integris.

β pinnatifida Koch. (l. c.): foliis pinnatifidis.

γ sinuata Koch. (l. c.): foliis sinuatis.

δ coronopifolia DC. (Syst. II. pag. 384): foliis racalibus pinnatisectis, segmentis utrinque 6—8 ovatis v. fere triangularibus, nervo apice in aristam longam eleganter producto.

ε nudicaulis Mihi. Caule simplici, 4-pollicari, omnino aphyllo, foliis ellipticis, serrato — dentatis. Unicam legi in sylva Ploski.

39. *Lepidium* L.

1. *ruderale* L. ross.: вонючка, вонючее зелье, свинюшкинъ, клоповникъ. In ruderatis et ad vias copiose; flor. 18 Maj.—22 Octobr. ⊙.

2. *latifolium* L. ross.: жеруха, собачій хрѣнъ. In ruderatis et ad domos; flor. 10 Jun.—Aug. ♃.

α typicum Mihi: Siliculis orbiculatis, foliis serratis angustioribus.

L. latifolium L. β acutum CAM.

γ affine C. A. M.: Siliculis ovato-ellipticis, foliis profundius serratis, latioribus.

L. affine Ledeb.

40. *Isatis* L.

1. *tinctoria* L. ross.: вайда, синиль, синячникъ. In deserto passim; flor. 20—30 Maj. ⊙.

2. *praecox* Kit. In Libekowka prope Elisabethgrad ad viam solo argillaceo duo cum floribus et fructibus maturis specimina legi 14 Sept. 64; posthaeceo in loco non observavi. ⊙.

41. *Neslia* Desv.

1. *paniculata* Desv. Inter segetes; flor. 8 Maj. — 29 Jul. ⊙.

41ª. *Brassica* L.

1. *campestris* L. ross.: рѣпа, полевая капуста. In desertis, agris, cultis et incultis, ad vias vulgatissima; flor. 24 Maj.—28 Octbr. ⊙.
2. *Napus* L. In agris; flor. 15 Jun.—15 Juli ⊙. ⊙. Rarius.

42. *Sinapis* L.

1. *arvensis* L. ross.: горчица. In agris, desertis, cultis et incultis, ad vias et sepes ubique; flor. 24 Maj.—28 Octbr. ⊙. Variat rarissime floribus albidis.
   β retrohirsuta Bess. Caule, petiolis pedunculisque hispidissimis, pilis retroflexis, siliquis glabris.
2. *orientalis* Murr. Cum praecedente; flor. 5 Jun. — Jul. ⊙.

43. *Erucastrum* Presl.

1. *obtusangulum* Reichb. In hortis oleraceis; flor. 20—30 Jun. ♃.

44. *Crambe.*

1. *tatarica* Jacq. (Dissert. inaug. de Tataria. 1779). ross.: катранъ. In deserto prope Wisoky Bueraki legit M. Trawin); flor. 20 Maj.—15 Jun. ♃.

45. *Raphanus* Tourn.

1. *sativus* L. ross.: рѣдька. Ad vias passim quasi spontaneus; flor. 20 Maj.—30 Jun. ⊙.

46. *Bunias* L.

1. *orientalis* L. ross.: свербига, рипецъ, грыцикъ. In deserto et graminosis; flor. 10 Maj.—18 Jul. ⊙.

Ordo 6. Resedaceae.

47. *Reseda* L.

1. *lutea* L. In deserto inter Wczowkam et Schamow-

kam, inter Staraja Sazonowkam et Wisoky Bueraki rara; flor 15 Jun.—12 Septbr. ⊙.

Ordo 7. VIOLACEAE Lindl.

48. *Viola* L.

1. *hirta* L. ross.: фiалка. In sylvis ubique frequens; flor. 28 Mart.—20 Aprl. ♃.

β collina Regl. (Aufz. d. v. Radde in Baic. etc. gesamm. Pflz. in Bull. des Natur. d. Mosc. 1861. IV. pag. 481): floribus suaveolentibus, pallidioribus.

V. collina Bess.

γ campestris Mihi. Floribus suaveolentibus, petiolis longe ante apicem dilatatis, qui in V. hirta L. typica usque ad folium ejusdem latitudinis.

V. campestris MB.

2. *odorata* DC. ross.: душистая фiалка. In sylvis et nemorosis; flor. 6—20 Aprl. ♃.

α hirsutior Stev. (in herb. Reg. Berolin.): floribus minoribus intense violaceis, petalis duobus superioribus obovatis infimo paulo angustioribus.

V. odorata L.

β glabrior Stev. (ibidem.): corollis dimidio majoribus pallidioribus: petalis duobus superioribus oblongis obtusis infimo subduplo angustioribus.

V. suavis MB.

3. *mirabilis* L. In sylvis et fruticetis; flor. 6 — 20 April. ♃.

α vulgaris Ledeb. (flor. ross. I. pag. 251): Caulibus unifariam petiolisque subtus pilosis.

4. *elatior* Fries. In sylvis; flor. 20 April—26 Maj. ♃.

   V. montana L. α elatior Trautv. Stipulae caulinae mediae petiolo longiores; caulibus foliisque plus minus puberulis.

5. *pratensis* Mert. et Koch. Cum priore; flor. 14 Maj.—15 Jun. ♃.

   V. montana L. β pratensis Trautv. Stipulae caulinae mediae petiolo longiores; caulibus foliisque glabris.

6. *stagnina* Kit. In sylvis subhumidis; flor. 19 April.—20 Maj. ♃.

   V. montana L. γ stagnina Trautv. Stipulae caulinae mediae petiolo duplo v. subduplo breviores; caulibus foliisque subglabris v. rarius minute puberulis.

7. *canina* L. ross.: собачья фіалка. In sylvis rara; flor. 15 Apr. ♃.

8. *sylvestris* Lam. Ad sylvarum margines rara; flor. April.—Maj ♃.

   β Riviniana Reichb. (plant. crit. Icon. 200—202.): caulibus elongatis, floribus majoribus dilutioribus, calcare saepe decolore, albido.

9. *tricolor* L. ross.: Иванъ да Марія, Анютины глазки, веселые глазки, бротки, полуцвѣтъ, трехцвѣтная фіалка. In campis sterilibus, in cultis sylvisque; flor. 10 April.—23 Octobr. ⊙.

   α typica Mihi. Corolla calycem excedente. *a.* tricolor Mihi = α vulgaris Koch. *b.* bicolor. Mihi (non Hoffm.): Petalis superioribus et lateralibus albis, inferiore luteo. Ubique vulgatissima.

1. subglabra.

V. lutea multicaulis Koch. (secundum spec. germ. ab Alb. Maedero 1861 pr. Engelsburg lecta.)

2. pubescens.

V. monticola Jord.

β arvensis Murr. (Prodr. pag. 73): Corolla longitudine calycis v. breviore.

V. segetalis Jord.

V. Timbali Jord.

Praeterea variat foliis inferioribus modo ovatis, cordatis, rarissime omnibus rotundatis.

Ordo 8. Polygaleae Juss.

49. *Polygala* L.

1. *comosa* Schkuhr. ross.: истодъ. In sylvaticis humidiusculis copiose; flor. 7—30 Maj. rarissime — 26 Septbr. ♃. Variat floribus coeruleis, roseis et albis.

P. vulgaris L. var. minor Trautv.

Ordo 9. Sileneae DC.

50. *Dianthus* ross.: гвоздика.

1. *Carthusianorum* L. In pascuis graminosis et sylvis rarus; flor. 12 Jun.—26 Septbr. ♃.

2. *capitatus* DC. In graminosis et sylvaticis apricis frequens; flor. 20 Maj.—30 Jun. ♃.

Variat squamis involucri dilute roseis, aristis floribus subduplo longioribus.

D. atrorubens MB.

D. sabuletorum Heuffl. qui in arenosis et sabulosis crescit, secundum sententiam meam melius huic adnumerandus, quam Diantho glomerato Pall.

3. *polymorphus* MB. In campis rarus; flor. Jun. ♃.

β diutinus Kit. (Ex Link Enum. hort. Berol. I. pag. 419): calycis dentibus acutis.

4. *Seguieri* Vill. ross.: красовочка. In deserto frequens; flor. 22 Jun.—28 Septb. ♃.

γ collinus Koch. Capitulis 1—multifloris, subfasciculato-aggregatis; floribus roseis v. lilacino-roseis, nunquam citrinis, uti clar. Regel plantae sibiricae plerumque adscribit (Bull. des Nat. d. Moscou 1861. IV. pag. 528). Var. longebracteatus Trautv. Rarissime.

5. *campestris* MB. In campis, pratis, desertis et saxosis; flor. 12 Jun.—Septbr. ♃.

α pubescens Trautv. (plant. Soong. pag. 141.): caule ramisque ad apicem pubescenti scabris.

Quod communicavi sub nomine Dianthi rigidi MB. huc referendum videtur.

6. *arenarius* K. ross.: дикое мило. In arenosis prope Borysthenem. Aug. ♃.

51. *Gypsophila* L.

1. *muralis* L. ross.: мышьи глазки, мыло, качимъ, котилекъ. In graminosis, desertis, inter lapides; flor. 15 Jun.—Aug. ⊙.

α serotina Hayne. (in Willd. Enum. hort. Reg. Berol. I. pag, 464): vegetior, foliis latioribus longioribusque, petalis emarginatis. In incultis et cultis post messim; flor. Aug.—Septbr.

2. *paniculata* L. ross.: покатникъ, катунъ, катичникъ, кучеравка. In deserto, in arenosis et inter frutices; flor. 10 Jun.—Aug. ♃.

α effusa Fenzl. (in Ledeb. flor. ross. I. pag. 297): caule ramisque flexuosis, summe divaricatis, valde foliosis, plerumque viridibus.

β striata Fenzl. (l. c.): caule ramisque strictis divaricatis superne plerumque purpurascenti-glaucis, ramulis sterilibus foliosis paucioribus ac brevioribus, floribus saepe minimis.

3. *altissima* L. Cum priore, tamen rarior; flor. 22 Jun. — Jul. ♃.

52. *Saponaria* L.

1. *officinalis* L. ross.: мыльный корень, мыльная трава, мыльнянка. In ruderatis et locis umbrosis humidiusculis; flor. 15 Jun.—15 Aug. ♃.

α angustifolia Mihi. Foliis $^1/_3$—$^1/_2$ poll. latis, internodiis abbreviatis.

β latifolia Mihi. Foliis ad pollicem et ultra latis, internodiis plerumque elongatis.

53. *Vaccaria* Medik.

1. vulgaris Host. ross.: Тысячеголовъ. In deserto inter Rjabokon et Kozarna; flor. 1—20 Jul. ⊙.

54. *Silene* L.

1. *inflata* Sm. ross.: бѣлый бѣгунъ, щелкунецъ, куколица, хлопушка, погремушка. In agris, pascuis et ad sylvarum margines; flor. 15 Maj.—30 Aug. ♃.

α latifolia Regel. (Aufz. d. v. Radde in Baic. etc. Bull. d. Natur. d. Moscou 1861 IV. pag. 544): caule erecto v. adscendente, pedali—$2^1/_2$ pedali; folliis ovatis v. ovato-oblongis; panicula terminali, dichotoma.—Frequentior.

β typica Regel. (l. c. pag. 446): caule folioso, erecto v. adscendente, pedali-bipedali; foliis lanceolatis v. linearilanceolatis; panicula dichotoma.—Rarior.

2. *Otites* Sm. In sylvaticis apertis, pascuis siccis et in deserto vulgaris; flor. 1 Jun. — 28 Aug. ♃.

S. sibirica Pers. a clar. Eichwald olim prope Wosnesensk lecta (Skizze von Lithauen etc. pag. 172) videtur huc referenda.

α panicula, pedunculis calycibusque glabris.

1. racemo verticillato-simplici aut panicula subramosa: ramis abbreviatis.

S. Otites Sm.— Frequens.

2. panicula decomposita v. supradecomposita: ramis inferioribus elongatis.

S. wolgensis Spr.— Frequens.

β panicula, pedunculis calycibusque pubescenti scabris.

S. parviflora Pers. — Rara.

3. *viscosa* Pers. ross.: смолянка. In pinetis circa Elisabethgrad; flor. 20 — 30 Maj. ⊙.

β latifolia Ledeb. (flor. ross.: I. pag. 313): floribus confertioribus pedunculis 2-6 floris, foliis superioribus et mediis late ovatis.

S. Royenii MB.

γ quadriloba Trautv. (plant. Soongor. pag. 150): petalorum bifidorum laciniis margine externo, versus eorum basin, dente modo majore, modo minore instructis.

S. quadriloba Turcz.

4. *noctiflora* L. ross.: куколица. In sylvis et nemoribus; flor. 18 Jun.—18 Aug. ⊙.

Apud nos tantummodo forma major. Melandryum noctiflorum Fries.

5. *dichotoma* Ehrh. In deserto, ad agrorum et viarum margines frequens; flor. 8 Jun.—10 Jul. ⊙.

α Ledeb. (flor. ross. I. pag. 315): magis hispida, floribus majoribus.

γ intermedia Mihi. Forma nostra vulgaris quasi medium tenet inter α et β Ledebourii: magis hispida sicut in α, et floribus minoribus sicut in β.

In utraque varietate bracteae non raro purpurascentes.

6. *chlorantha* Ehrh. Prope Elisabethgrad in deserto; flor. 25 Maj.—10 Aug. ♃.

7. *nutans* L. ross.: смолевка. In sylvaticis et fruticosis; flor. 12 Maj.—3 Jun. ♃.

55. *Melandryum* Röhl.

1. *pratense* Röhl. ross.: смолевка. Ad vias, domos, in agris, pratis, sylvis nec non inter segetes vulgatissimum; flor. 18 Maj.—23 Octobr. ⊙. ♃.

56. *Viscaria* Röhl.

1. *vulgaris* Röhl. ross: смолка, смолчукъ, дремя, сорочій клей. In graminosis sylvaticis apricis; flor. 18 Maj. — 22 Jun. ♃.

Variat floribus pallidioribus.

57. *Githago* Desf.

1. *Segetum* Desf. ross.: куколь, кукиль, чернуха, путикъ, волошки. Inter segetes, in fruticetis et in deserto; flor. 2 Jun.—15 Septbr. ♃.

Variat simplex v. minor, et ramosa v. major.

58. *Cucubalus* Tourn.

1. *bacciferus* L. ross. водырникъ. Inter frutices, in locis humidiusculis, ad sepes; flor. 10 Jul. — 30 Aug. ♃.

Ordo 10. ALSINEAE Bartl.

59. *Arenaria* L.

1. *graminifolia* Schrad. In locis sylvarum apertis; flor. 25 April.— 25 Maj. ♃.

   β grandiflora Fenzl. (Ledeb. flor. ross.: I. pag. 364): cymis glaberrimis, frequentius ternis corymbose, quam pluribus thyrsoideo dispositis, pedicellis alaribus inferioribus plus sesqui — v. biuncialibus, calycibus post anthesin 2-3 lin. longis.

2. *serpyllifolia* L. ross.: песчанка. In agris, cultis et lapidosis; flor. 10 Maj.—1 Jul. ⊙.

   α scabra Fenzl. (Ledb. fl. ross.: I. pag. 369): tota pube minutissima eglandulosa scabra v. hirta.

   β glandulosa Koch. (Syn. flor. germ. pag. 117): tota v. superne pube minutissima glandulosa scabra v. hirta.

   Lus. *1*. Cauliculis firmis crassius filiformibus, foliis late ovatis.

   Lus. *2*. Cauliculis laxis gracillime filiformibus, foliis ovatis v. ellipticis. A. serpyllifolia L. γ tenuior Koch.

60. *Moehringia* L.

1. *trinervia* Clairv. In nemoribus humidiusculis sparsa; 8 Maj. ⊙. ⊙.

61. *Stellaria* L.

1. *media* Vill. ross.: мокрица, мокричечникъ, птичья мята. In sylvis et nemoribus; flor. Maj.— Jul. ⊙.

α decandra Fenzl. (Ledeb. fl. ross, I. pag. 377); Caulibus ut plurimum elongatis valde multifloris, foliorum paribus infra primam bifurcationem sitis 1—3 plerumque sessilibus; staminibus 10, florum ulteriorum saepe paucioribus v. 5.

St. neglecta Weihe.

β oligandra Fenzl. (l. c.): floribus 3—5andris, caulibus nunc elongatis grandifoliis, nunc abbreviatis digitalibus v. spithameis parvifoliis.

St. latifolia C. A. M.

γ apetala Fenzl. (l. c. pag. 378): plerumque humilior, caulibus digitalibus v. palmaribus; staminibus plerumque 3.

2. *Holostea* L. ross.: звѣздчатка. In sylvis ubique; flor. 19 April.—2 Jun. ♃.

3. *graminea* L. ross.: звѣздчатка. In pratis et ad sylvarum margines vulgatissima; flor. 20 Maj. — 10 Jul. ♃.

St. graminea L. α ciliata Trautv. (plant. Soong. pag. 159): bracteis omnibus v. nonnullis ciliatis.

α linearis Fenzl. (l. c. pag. 391): foliis omnibus angustius latiusve linearibus; majoribus basi plerumque latioribus; minoribus saepe subulatis, siccis plerumque revolutis.

β lanceolata Fenzl. (l. c. pag. 392): foliis omnibus v. caulinis majoribus distincte lanceolatis; minoribus linearibus, caulinis plerumque elongatis debilibus, cyma flaccidissima effusa.

4. *glauca* With. ross.: вехъ. In pratis et graminosis sylvaticis; flor. Maj. — Jun. ♃.

St. graminea L. β glauca Trautv. (l. c. pag. 160): bracteis omnibus glaberrimis.

62. *Cerastium* L.

1. *semidecandrum* L. ross.: ясколка. In pascuis et locis apricis; flor. Apr. ⊙.

2. *vulgatum* L. ross.: безплодная трава. In pratis et ad sylvarum margines; flor. 28 April.—22 Jun. ♃.

α brachypetalum Fenzl. (l. c. pag. 408): turionibus plerumque paucis v. nullis, cauliculis fructiferis tunc basi gemmiferis, bracteis omnibus s. plurimis scarioso-marginatis, florum infimorum calyce in fructu 2—3 $^1/_4$ lin. v. $^1/_5$ superantibus, ungue frequentissime subciliatis, lobis calycis laciniis angustioribus.

Lus. 3. hirsutum Fenzl. Folia cum calycibus plus minus dense eglanduloso-pilosa v. hirsuta.

C. triviale Link.

63. *Malachium* Fries.

1. *aquaticum* Fries. ross.: мягковолосникъ. In fruticetis humidis, ad fossas; flor. 8 Maj. — 10 Septbr. ♃.

Ordo 11. Lineae DC.

64. *Linum* L.

1. *flavum* L. ross.: желтый ленъ. In deserto atque in sylvarum apertis apricis haud rarum; flor. 19 Jun.— 5 Jul. ♃.

β lanceolatum Mihi (Nova Revisio flor. Kursk. N. 71): foliis lanceolatis.

γ obovatum Mihi (l. c.): foliis superioribus oblongis, mediis et infimis obovatis.

2. *hirsutum* L. ross.: синій ленъ. In sylvarum graminosis passim; flor. Jul. — Aug. ♃.

   β latifolium Ledeb. (flor. ross. I. pag. 424): caule superne villoso, basin versus subglabro, foliis latioribus parce villosis 5-nerviis, bracteis sepalisque crebrius glanduloso-ciliatis.

   γ subglabrum Ledeb. (l. c.): caule versus apicem calycibusque parce villosis, foliis inferioribus 5-, superioribus 3-nerviis glabris, petalis angustioribus.

   L. hirsutum L. β glabrifolium Czern. (Conspec. plant. Ucran. N. 269.)

3. *usitatissimum* L. ross.: обыкновенный ленъ. Inter segetes; flor. 3 Jul. — 15 Septb. ⊙.

4. *catharticum* L. ross.: слабительный ленъ. In pratis rarum; flor. Jul.—Aug. ⊙.

Ordo 12. Malvaceae RBr.

65. *Lavatera* L.

1. *thuringiaca* L. ross.: полевая собачья рожа. In pratis sylvaticis et in deserto ubique communis; flor. 16 Jun.—17 Sept. ♃.

66. *Althaea* L.

1. *officinalis* L. ross.: просвирнякъ, проскурникъ, просвирникъ, алтей. Ad aquas et fossas, in humidis subsalsis; flor. 22 Jun.—18 Aug. ♃.

2. *pallida* Kit. Elisabethgrad, circa hortos passim assuefacta; flor. 26 Aug. — 12 Septbr. ♃.

67. *Malva* L.

1. *sylvestris* L. ross.: зиндиберъ, зинзиверъ. In ruderatis et hortis non rara; flor. 20 Jun.—Jul. ⊙.

2. *mauritiana* L. ross.: idem. Cum priore; flor. Jul. ⊙.

3. *vulgaris* Fries. ross.: калачики, просвирки. In ruderatis, ad vias frequens; flor. 15 Jul.—15 Septbr. ⊙.

   M. rotundifolia Auct.

   M. pusilla Sm.

4. *borealis* Wallm. ross.: калачики, просвирки. Cum priore; flor. 5 Jun.—22 Octobr. ⊙.

68. *Abutilon* Gärtn.

1. *Avicennae* Gärtn. ross.: степная грудника, бархатныя просвирки, липочка. Iwancowoi inter Solana tuberosa; flor. 25 Jul.—6 Aug. ⊙.

Ordo 13. Tiliaceae Juss.

69. *Tilia* L.

1. *parvifolia* Ehrh. ross.: липа. In sylvis; flor. 20 Jun.—3 Jul. 5.

   α vulgaris Wimm. et Grab. Stylo stamina aequante.

   β parviflora Wimm. et Grab. Stylo staminibus breviore.

   γ corallina Sm. Cin. Rees Cyclop. non ejusdem β in flora Angl.): ramis purpureis. In viridario Elisabethgradkensi.

Ordo 14. Hypericineae DC.

70. *Hypericum* L.

1. *perforatum* L. ross.: звѣробой, заячья кровь. Ubique in sylvis et desertis copiose; flor. 2 Jun.—20 Septbr. ♃.

   Inter Wazowkam et Schmowkam planitiem circa 5 □ werst et ultra omnino obtegens.

α angustifolium Mihi. Foliis omnibus subtrinerviis, marginibus clare revolutis.

β latifolium Mihi. Forma typica. Foliis omnibus subquinquenerviis, marginibus vix revolutis.

γ minutum Mihi. Foliis 3—5 nerviis marginibus vix revolutis. Caulis adscendens v. erectus, digitalis raro palmaris, apice contractus, valde foliosus; laciniis calycinis acuminatis. Omnibus in partibus ter-quaterve minus. In sylvula Kruglik sat copiose; flor. 25 Jun.—5 Jul.

Diversum videtur ab Hyp. perforato L. var. microphyllo DC.

2. *hirsutum* L. ross.: святоянское зелье. In sylvis umbrosis haud rarum; flor. 13 Jun.—12 Jul. ♃.

3. *elegans* Steph. In sylvarum apricis et in deserto frequens; flor. 14 Jun.—15 Septbr. ♃.

Ordo 15. ACERINEAE DC.

71. *Acer* L.

1. *tataricum* L. ross.: некленъ, черноклина. In sylvis ubique; flor. circa 22 Maj. ♄.

Variat samaris 2—3alatis, nec non magnitudine et colore samararum.

2. *campestre* L. ross.: пакленъ. In sylvis et nemoribus ubique frequens; flor. 8 — 20 Maj. ♄.

Cortice ramorum saepe suberoso-alato. β pubescens Böningh. Foliis pubescentibus.

3. *platanoides* L. ross.: кленъ. In sylvis; flor. 7—12 Apr. ♄.

Ordo 16 GERANIACEAE Juss.

72. *Geranium* L.

1. *sanguineum* L. ross.: крестовая трава, ломотная трава, вольчя стопа. In fruticetis et locis humidiusculis; flor. 23 Maj. — 25 Jun. ♃.

2. *pratense* L. ross.: желудочная трава, придорожная иголка. In pratis rarum; flor. Jun.—Jul. ♃.

3. *palustre* L. ross.: гераній, журавленикъ. In locis humidis et fruticetis; flor. 25 Jun. — 14 Aug. (rarius — 10 Septbr.). ♃.

4. *divaricatum* Ehrh. Ad fluv. Ingulez pr. Gradischtsche, in sylvula Kruglik; flor. 24 Maj.—Jul. ⊙.

5. *collinum* Steph. In graminosis et ad aquas; flor. 23 Jun.—Septbr. ♃.

   β eglandulosum Ledb. (flor. ross. I. pag. 468): pedunculis calycibusque eglandulosis pube adpressa obtectis.

6. *pusillum* L. In ruderatis rarum; flor. Jun.—Jul. ⊙.

73. ***Erodium*** Herit.

1. *cicutarium* Herit. Haud procul a Borysthine ad vias et in incultis; circa Elisabethgrad adhuc non observatum; flor. Jul.—Aug. ⊙.

2. *serotinum* Stev. Prope Elisabethgrad ad nemorum margines copiosissime, rarius in saxosis ad fluv. Ingul; flor. 25 Maj.—15 Septbr. ♃.

Ordo 17. ZYGOPHYLLACEAE Fisch.

Genus Peganum a Rutaceis removendum et Zygophyllaceis adnumerandum est, ob flores solitarios, seminum formam, testae et albuminis consistentiam, embryonem rectum etc. secundum Alex. a Bunge (Lehmanni Reliquiae bot. pag. 204).

74. *Peganum* L.

1. *Harmala* L. ross.: дикая рута, бибика. Prope Elisabethgrad legit Majo 1866 unicum spec. Dr. Zubkow. ♃.

Subclassis II. Calyciflorae DC.

Ordo 18. CELASTRINEAE Bartl.

75. *Evonymus* L.

1. *europaeus* L. ross.: бересклетъ, божьи глазки. In sylvis copiose. ♄.

α. suberoso-alatus Mihi. Caule suberoso tetraptero; foliis supra plus minus opacis; flor. 1 Maj. — 23 Jul.

β involutus Mihi. Foliis margine involutis, supra lucidis, flor. 12—25 Maji.

2. *verrucosus* Scop. ross.: бруслина, брусынина. Cum praecedente aeque frequens; flor. 9 Maj. — 17 Jun. ♄.

Ordo 19. RHAMNEAE RBr.

76. *Rhamnus* L.

1. *cathartica* L. ross.: крушина, жестаръ. In sylvis et fruticetis ubique; flor. 15 Maj.—22 Maj. ♄.

Variat glabra et pubescens.

Ordo 20. PAPILIONACEAE L.

77. *Ononis* L.

1. *hircina* L. ross.: волчукъ, вонючій козлинникъ, стальникъ, зеленица, плугодаржка. In pratis et ad sylvarum margines; flor. 20 Jun. — Septb. ♃.

α inermis Ledeb. (flor. ross. I. pag. 513): ramulis sine spinis.

78. *Genista* L.

1. *tinctoria* L. ross.: дрокъ. In sylvis et ad earum margines frequens; flor. 15 Jun. — 12 Aug. ♄.

α erecta Ledeb. (flor. ross. I. pag. 516): Caulibus erectis superne ramosis, germinibus leguminibusque glabris.

b. vulgaris Ledeb. Caulibus superne adpresse pilosis), margine pubescentibus, ramis erectis (v. subhorizontaliter patentibus.) G. virgata W.

79. *Cytisus* L.

1. *austriacus* L. ross.: ракитникъ, стебелюнъ. In locis siccis apricis, ad sylvarum margines ubique divulgatus; flor. 28 Maj. — 20 Aug. (rariss. — 15 Septbr.) ♄.

β cinereus Mihi.

C. cinereus Host.

2. *communis* Mihi. ross.: зиноватъ, заячій корень. In sylva Ploski et prope Elisabethgrad rarus; flor. 12 Maj. ♄.

C. biflorus Herit.

C. ratisbonensis Schäff.

Cytisus? (in Downari Enum. plantar. circa Mohilew. collect. Bull. des Natur. d. Moscou 1862. pag. 602) sine dubio forma hujus speciei, quae in Prodromo meo flor. Czernigow. Mohilew. etc. (Bull. des Natur. d. Moscou 1850. N. 84) errore commisso Cytisus supinus dicta.

3. *elongatus* Kit. ross.: степной зиноватъ. In sylva,

in deserto et prope Elisabethgrad sat rara; flor. Majo ♄.

80. *Medicago* L.

1. *falcata* L. ross.: бурундукъ, медунка, юморка. In deserto, in cultis et incultis, ad vias ubique copiose; flor. 23 Maj.—23 Octobr. ♄.

α suberecta Mihi. Caulibus elongatis, adscendentibus v. erectis; leguminibus glabris, falcatis v. hemicyclis.

Lus. 1. glabrior, foliis latioribus.

Lus. 2. hirsutior, foliis angustioribus.

γ procumbens Ledeb. (flor. ross. I. pag. 525): Caulibus elongatis prostratis, stipulis foliaceis semi sagittatis, floribus majoribus, leguminibus minus arcuatis magis inaequalibus subglabris.

M. procumbens Bess.

2. *sativa* L. ross.: луцерна, му-сюй. In cultis prope Elisabethgrad et Iwancowoi; flor. Jul. — Aug. ♃.

M. falcata L. γ subdicycla Trautv. (Enum. plant. Soongar. N. 285): floribus violaceis, leguminibus $1\frac{1}{2}$— 2cyclis.

3. *lupulina* L. ross.: тараканокъ. Ad vias et domos, nec non in pratis diffusa; flor. 7 Jun.—17 Septbr. ⊙.

α genuina Mihi. Leguminibus glabris.

β Willdenowii Mihi. Leguminibus adpresse glanduloso-pilosis.

M. Willdenowii Mérat.

81. *Melilotus* L.

1. *coerulea* L. ross.: гуньба. In ruderatis et cultis; flor. 30 Jun. — 20 Jul. ⊙.

2. *alba* Desrouss. ross.: бѣлый донникъ или буркунъ. In pratis et in deserto; flor. 11 Jun.—14 Octobr. ⊙.

3. *officinalis* Desrouss. ross.: желтый донникъ или буркунъ. In pratis, pascuis et desertis ubique copiose; flor. 13 Jun. — 28 Octobr. ⊙.

82. *Trifolium* L.

1. *arvense* L. ross. котики, котовникъ. In agris, graminosis sylvis et incultis; flor. 22 Jun.—20 Septbr. ⊙.

2. *alpestre* L. ross.: трилистникъ. In sylvis frequens; flor. 24 Maj. — 20 Jun. ♃.

α monostachyum Ser. Spica solitaria. Rarum.

β distachyum Ser. Spicis geminis. Frequens.

γ lanigerum Ser. Caule foliisque magis pubescenti-villosis. — Rarum.

3. *medium* L. ross.: кашка, лѣсной трилистникъ. In graminosis et sylvis; flor. 28 Jun.—28 Septbr. ♃.

4. *pratense* L. ross.: дятловина, валашокъ, клеверъ. In pratis, locis siccis et humidiusculis; flor. 28 April. — 14 Septbr. ♃.

Variat floribus roseis, carneis et albis.

β sativum Koch. (Syn. flor. germ. pag. 168): Majus et ramosius, capitulis subpedunculatis, caule saepe fistuloso.

5. *fragiferum* L. In pratis humidis, depressis frequens; flor. 6 Jul. — 30 Aug. ♃.

6. *montanum* L. ross.: котовникъ, бѣлоголовка. In pascuis et sylvis frequens; flor. 28 April. — 23 Jun. ♃.

β cinereum Ser. Caule foliisque sericeis.

7. *repens* L. ross.: дятлина, медовикъ, сѣрое зелье, бѣлый клеверъ. In pratis humidis sylvaticis ubique; flor. 15 Maj. — 22 Octobr. ♃.

8. *hybridum* L. ross.: шведскій клеверъ. In pratis humidis frequens; flor. per totum Julium — Aug. ♃.

9. *elegans* Savi. Cum priore, eodem tempore florens. ♃.

10. *agrarium* L. ross.: хлѣлюкъ. In sylvis, ad vias; flor. 25 Jun. — 25 Septbr. ♃.

83. *Lotus* L.

1. *corniculatus* L. ross.: лядвенецъ. In graminosis steppisque frequens; flor. 20 Jun. — 30 Aug. ♃.

α *vulgaris* Ledeb. (flor. ross I. pag. 561): glaber v. sparse pilosus, foliis obovatis glabris v. parce ciliatis.

Lus. *1*. Caulibus procumbentibus; in campis.

L. arvensis Pers.

Lus. *2*. Caulibus erectiusculis; in nemoribus.

L. riparius Pers.

δ tenuifolius Ledeb. (l. c.): glaber v. parce pilosus, foliolis stipulisque lineari-oblongis v. oblongo-cuneatis.

L. tenuis Kit.

ζ major Mihi. Caule erecto, capitulis 6—8floris. In apricis prope Elisabethgrad rarus; flor. 13 — 26 Jun.

L. uliginosus Schrad.

L. major Scop. (ex parte; differt capitulis sub 12-floris.)

84. *Galega* L.

1. *officinalis* L. In humidiusculis prope Elisabethgradkam uno in loco; ad fossas prope Elisabethgrad et Bolaschewkam; flor. et fruct. 30 Jul. — 11 Aug. ♃.

Hic floribus constanter coeruleis.

85. *Caragana* Lam.

1. *arborescens* Lam. ross.: желтая акація. Raro ad domos assuefacta; flor. 28 Maj. — 10 Jun. ♄.

2. *fructescens* DC. ross.: дереза, сибирякъ, чепижникъ. In deserto prope Elisabethgrad; flor. finiente Jun. (Legit Dr. Zubkow). ♄.

86. *Robinia* L.

1. Pseudo-Acacia L. ross.: бѣлая акація. In urbibus et pagis ad vias et domos; flor. 24 Maj. — Jun. 5.

87. *Colutea* L.

1. *arborescens* L. In plantationibus prope Elisabethgrad et Bolaschewkam; flor. 10 Jun. — 20 Aug. ♄.

88. *Oxytropis* DC.

1. *pilosa* DC. ross.: соколій перелетъ. In deserto; flor. 1 — 16 Jun. ♃.

89. *Astragalus* L.

1. *Onobrychis* L. ross.: кошечій горохъ. In sylvis et in deserto copiose; flor. 25 Maj. — 25 Aug. ♃.

α vulgaris Ledeb. (flor. ross. I. pag. 608): foliolis oblongis, spicis oblongis v. cylindraceis, leguminis acumine suberecto.

Lus. *1*. Viridis. Stipulis omnino fere discretis.

α latifolius Bunge (in Lehmanni Reliq. botan. pag. 243).

Lus. *2.* Incana. Stipulis inferioribus connatis.

γ latifolius Bunge (l. c. pag. 244).

β linearifolius Ledeb. (l. c.): foliolis oblongo-linearibus, spicis ovatis, leguminis acumine suberecto.

Lus. *3.* Virescens. Stipulis connatis.

β angustifolius Bunge (l. c.)

2. *austriacus* L. In saxosis ad fluv. Ingul pr. Elisabethgrad, in graminosis pr. Nowomirgorod; flor. per totum Julium. ♃.

3. *sulcatus* L. In locis apricis graminosis ad limitem gub. Poltaw. rarus; florens 4 Aug. ♃.

4. *Cicer* L. ross.: хлопунецъ. In pratis et sylvis divulgatus; flor. 22 Jun.—10 Jul. ♃.

5. *glycyphyllus* L. ross.: заячій горохъ, Петровъ крестъ. In sylvis ubique; flor. 5 Jun. — 28 Jul. ♃.

6. *virgatus* Pall. In deserto prope Elisabethgrad communis; flor. 25 Maj. — 3 Septb. ♃.

α brachylobus Trautv. (Enum. plant. Soong. N. 337): foliolis paucioribus (ad 13).

Variat ceterum caule foliisque incanis, sericeis et flavescenti-viridibus, foliolis latioribus et angustioribus, atque floribus pallide coeruleis.

7. *dasyanthus* Pall. ross.: сладколистный перелетъ. In deserto inter Elisabethgradkam et Fedwar, prope Elisabethgrad et ad limitem gub. Poltaw.; flor. 25 Maj. — 5 Aug. ♃.

90. ***Ervum*** L.

1. *hirsutum* L. ross.: мышатникъ, чечевица. In sylvula Kruglik; flor. 5—19 Jun. ⊙.

91. *Vicia* L.

1. *sativa* L. ross.: журавлинный горохъ. In sylvis; flor. 1—12 Jun. ⊙.
   Variat floribus ternis.

2. *angustifolia* Roth. ross.: горошекъ. In fruticosis; flor. Jun. ⊙.
   - α segetalis Koch. (Syn. flor. germ. pag. 197): foliolis linearibus oblongisve, obtusis (rarissime truncatis), mucronatis.
   - β major Weinm. (Enum. stirp. Petropol. pag. 73.)

3. *sepium* L. In sylvis et ad sepes; flor. 12 Maj. — 12 Jun. ♃.
   - α vulgaris Koch. (Syn. flor. germ. pag. 186): foliolis foliorum inferiorum suborbiculatis.
   - β montana Koch. (l. c.) foliolis ovato-oblongis v. ovato-lanceolatis.

4. *pisiformis* L. In fruticetis frequens; flor. 5 Jun. — 28 Jul. ♃.

5. *Cracca* L. ross.: журавлинный горохъ. Inter frutices copiose; flor. 17 Maj.—10 Jul. ♃.
   - α (β) longiflora Koch. (in Linnaea XV. pag. 721): pedunculis longissimis, racemis folium subduplo excedentibus.
   - β leptophylla Fries. Foliolis lineari-lanceolatis, sericeis. In locis apertis.
   - γ platyphylla Rupr. Foliolis ovato-ellipticis, obtusis, subsericeis. In locis umbrosis.

6. *tenuifolia* Roth. Inter frutices; flor. Jun. — Jul. ♃. Frequens.

7. *villosa* Roth. ross.: пьяная трава. In deserto inter Elisabethgrad et Lelekowkam; inter segetes pr. Elisabethgradkam; flor. 24 Maj.—18 Jun. ⊙.

V. polyphylla Kit.

92. *Lathyrus* L.

1. *sativus* L. ross.: чина. In cultis inter sylvulam Kruglik et Cibulowa; flor. 1—20 Jun. ⊙.
2. *tuberosus* L. ross.: земляные орѣшки. In pratis sylvaticis humidis; flor. 16 Jun. ♃.
3. *pratensis* L. ross.: желтый горошекъ. In pratis sylvaticis humidis; flor. 1 Jun.—Jul. ♃.

   β canescens Mihi. Caule, foliis calycibusque canescentibus.
4. *sylvestris* L. In sylvis et fruticetis; flor. 15 Jun.—25 Jul. ♃.

93. *Orobus* L.

1. *vernus* L. ross.: сочевичникъ. In sylvis ubique; flor. 19 Apr.—1 Maj. 64, 66; 1—23 Maj. 65. ♃.

   Variat foliolis latioribus, subquinquenerviis. Ab Orobo variegato Ten. tamen differt floribus majoribus.
2. *niger* L. ross.: черный горохъ, укладникъ, циганка, черно-зелье. Cum priore frequens; flor. 30 Maj.—20 Jun. ♃.
3. *albus* L. In sylvaticis frequens; flor. 28 Apr.—18 Maj. ♃.

   α paucijugus Ledeb. (flor. alt. III. pag. 359): subglaber, caule altiore subramoso erecto v. adscendente; folis 2—3jugis, foliolis lineari-oblongis.

   γ versicolor Ledeb. (flor. ross. I. pag. 692): caule erecto subramoso, foliis 2—3 jugis, foliolis oblongo-linearibus, vexillo roseo, alis carinaque ochroleucis.

4. *canescens* L. Cum priore; flor. 1—27 Maj. ♃.

94. *Coronilla* L.

1. *varia* L. ross.: вязель, вязиль. In graminosis et sylvis ubique; flor. 4 Jun. — 15 Septbr. ♃.

95. *Onobrychis* Tourn.

1. *sativa* L. ross.: эспарсетъ, кресный буркунъ. In deserto, ad sylvarum et viarum margines ubique copiose; flor. 10 Jun. — 28 Aug. (raro — 18 Septbr. ♃.

α vulgaris Trautv. (Enum. plant. Soongar. pag. 516): caulibus erectis v. adscendentibus, leguminibus pubescentibus.

β Ledeb. (flor. ross. I. pag. 709): caulibus subdecumbentibus, leguminibus pubescentibus, dorso denticulatis, lateribus rugosis.

On. montana DC.

Ordo 21. Amygdaleae Juss.

96. *Amygdalus* Tourn.

1. *nana* L. ross.: степной миндальникъ, полевой персикъ, пьяные орѣшки. In fruticosis et in deserto; flor. 22 Mart. — 25 April. ♄.

α vulgaris DC. (Prodr. II. pag. 530): calycis tubo laciniis subduplo longiore, foliis angustioribus.

β latifolia Ledeb. (flor. alt. II. pag. 209): calycis tubo lacinias parum superante aut subaequante, foliis latioribus. In fruticetis prope Wisoky-Bujeraki.

A. campestris Bess.

97. ***Prunus*** L.

1. *spinosa* L. ross.: тернъ, бадлокъ. In dumetis et fruticetis copiose; flor. 20 Apr. — 6 Maj. ♄.
2. *insiticia* L. ross.: тернослива. Cum praecedente copiose eodemque tempore florens. ♄.
3. *Avium* L. ross.: черешня. In sylvis rara; flor. Majo. ♄.
4. *Cerasus* L. ross.: вишня. In sylvis; flor. 23 April. — Maj. ♄.
5. *Chamaecerasus* Jacq. ross.: степная вишня, вишенникъ. In fruticetis frequens; flor. 30 April. — 16 Maj. ♄.

Prunum Padum L. ross.: черемуха; tantum in horto Schamerensi cultam vidi.

Ordo 22. ROSACEAE Endl.

98. ***Spiraea*** L. ross,: Таволга.

1. *crenata* L. In deserto et inter lapides prope Elisabethgrad; flor. 10 Maj. ♄.
2. *Filipendula* L. ross.: медовикъ, медовые или земляные орѣшки. In pratis sylvaticis copiose; flor. 23 Maj. — 26 Jun. ♃.
3. *Ulmaria* L. ross.: лабазникъ, бѣлоголовка, жердовникъ, болотная бузина. In sylvaticis umbrosis humidis rara; flor. 10—20 Jul. ♃.

   β tomentosa Koch. (Röhl. Deutschl. Flora III. pag. 435): foliis subtus albo-tomentosis. Sp. glauca Schultz.

99. ***Geum*** L.

1. *urbanum* L. ross.: гравилатъ, гребенникъ, гвоздич-

никъ, чистецъ. In sylvis et nemoribus ubique; flor. 1 Maj. — 1 Jul. ♃.

β hispidum Weinm. (Enum. stirp. agri Petrop. pag. 53): magis hispidum; non vero Geum hispidum Fries, quod praeter alias notas statura minori differe videtur.

2. *strictum* Ait. In sylva Czerniless prope Rudnjanskaja; flor. 5—22 Jun. ♃.

100. *Agrimonia* L.

1. *Eupatoria* L. ross.: репейникъ, репяшникъ. In sylvis et fruticosis ubique; flor. 13 Jun.—26 Aug. ♃.

2. *pilosa* Ledeb. Ad margines sylvarum; flor. 15 Jun.—20 Aug. ♃.

Recte dixit N. Downar (Enum. plant. circa Mohilew coll. in Bull. des Natur. de Moscou. 1861. I. pag. 165): praeter alias notas a priore differt colore floris multo intensiore,

101. *Potentilla* L.

1. *Anserina* L. ross.: лапчатка, могучникъ, молка, жабликъ, гусятница, серебренникъ. In depressis humidis ubique; flor. 8 Maj. — 28 Aug. ♃.

α communis Turcz. (flor. baic. dahur. 113. 418): foliis supra viridibus, subtus albo-tomentosis.

β sericea Koch. (Syn. pag. 213): foliis utrinque albo-tomentosis.

2. *recta* L. In sylvis; flor. 26 Maj. — 13 Jul. ♃.

α astrachanica Ledeb. (flor. ross. II. pag. 45): foliolis foliorum summorum integerrimis, petalis calycem superantibus.

P. astrachanica Jacq.

β obscura Ledeb. (l. c. pag. 46): floribus citrinis, saepe paulo minoribus, petalis calycem aequantibus.

P. obscura W.

3. *inclinata* Vill. In deserto rara; flor. April. ♃.

4. *argentea* L. ross.: червецъ, жабовникъ, пятилистникъ. In pratis, pascuis, ruderatis et sylvis ubique; flor. 20 Maj. — 30 Septbr. ♃.

α Koch. (Röhl. Deutschl. Flora III. pag, 524): foliis supra viridibus, glabris, pilosis aut incanescentibus, subtus niveo-tomentosis.

γ Koch. (l. c.): foliis subtus minus tomentosis.

δ Koch. (l. c.): foliis subtus pilosis, utrinque viridibus.

ε.... foliis variegatis.

5. *patula* Kit. In deserto haud rara; flor. 28 April.— 17 Maj. ♃.

Variat foliis superioribus ternatis.

6. *intermedia* L. In graminosis prope Elisabethgrad; flor. 1—10 Maj. ♃. Rara. (Legit P. Trawin.)

7. *opaca* L. In deserto prope Elisabethgrad copiose; flor. medio April. — Maj. ♃.

8. *cinerea* Chaix. Ad margines sylvarum rara; flor. April. — Maj. ♃.

β trifoliata Koch. (Syn. pag. 217): foliis omnibus ternatis, raro quaternatis quinatisve.

9. *verna* L. ross.: лапчатка. In deserto prope Elisabethgrad; flor. 10 Apr. — Maj. ♃.

β crocea Koch. (Syn. pag. 217): petalis basi macula crocea.

102. ***Fragaria*** L.

1. *neglecta* Lindem. (in Bull. d. N. d. Moscou 1865. III. pag. 218) ross.: клубника, полуница. Differt a subsequente pubescentia pedunculorum fructus patente. In sylva Ploski aliisque sylvis ad limitem gub. Kioviensis, non tamen ubique; flor. 10—20 Maj. 64, 65; 30 April. — 22 Maj. 66. (rariss. — 28 Septbr. altera vice); fructus maturus 28 Jun. — 12 Jul. ♃.

   Fr. collina Auct. (non Ehrh.)

   Fr. collina Ehrh.? (In Buhse Aufz. der in Transc. und Persien gesamm. Pflz. 1860. gag. 83).

   Fr. collina Ehrh. β pilosa Czern. (Conspect. plant. Ucraniae. pag. 20).

2. *collina* Ehrh. ross.: клубника, полуница. In sylvis et nemoribus, cum priore eodem tempore florens; fructibus antecedenti aromatice-dulcioribus. ♃.

   Fr. drymophila Jord.

   Fr. sylvatica Jord.

   Fr. cerino-alba Jord.

Clavis Fragariarum rossicarum:

	Calyce fructus	
	reflexo	**adpresso**
Pube pedunculorum patente.	Fr. elatior Ehrh. (moschata Duchesne)	Fr. neglecta Lindem.
Pube pedunculorum adpressa.	Fr. vesca L.	Fr. collina Ehrh.

103. ***Rubus*** L.

1. *caesius* L. ежевика, ожина, берюза, глухая малина. In fruticetis; flor. 26 Maj. — 28 Aug. ♄.

Variat foliolis lateralibus subpetiolatis.

104. *Rosa* L.

1. *lutea* Mill. Elisabethgrad prope arcem Caesar assuefacta; flor. 16—31 Maj ♄.

2. *pimpinellifolia* L. Ad marginem sylvulae Kruglic et prope Elisabethgrad; flor. 10—19 Maj. ♄.

α vulgaris Ledeb. (flor. ross. II. pag. 73): pedunculis glabris.

γ spinosissima Ledb. (l. c. pag. 74): pedunculis hispidis.

3. *cinnamomea* L. ross.: шебшина, попавникъ, серберина. In sylvis rara; flor. Jun. — Jul. ♄.

α vulgaris Cetell. (Mém. de l'Académ. d. scienc. de St. Péterb. V. VI. Ueber die Zimmtrosen): foliolis plerumque 5, subtus glaucescentibus, pubescentibus, simpliciter serratis.

R. mosquensis Spr.
R. gorinkensis Fisch.

β glabrifolia Cetell. (l. c.): foliolis plerumque 5, utrinque glabris, simpliciter argute serratis.

γ pinnatifida Mihi. Calycis laciniis pinnatifidis. Ideoque ad Rosam caninam accedens quoad calycis lacinias; aculei et folia tamen omnino R. cinnamomeae. Forsan forma hybrida, quam etiam e Volhynia in herbario possideo.

4. *canina* L. ross.: шиповникъ, шепшина. In fruticecetis, nemoribus et sylvis; flor. 23 Maj. — 24 Jun. ♄.

α vulgaris Koch. (Syn. pag. 226): petioli, foliola, pedunculi et calycis tubus glabra, petioli saepius glandulis remotis adspersi et quandoque basi subpilosi.

β dumetorum Koch. (l. c.): petioli ubique pilosi, foliola subtus in venis primariis, v. in tota superficie, v. etiam in pagina superiore pilis tecta, pedunculi non setoso-hispidi.

R. uncinella Bess.

γ collina Koch. (Syn. pag. 27): pedunculi glanduloso-hispidi, folia glabra v. pilosa, calycis tubus glaber v. glanduloso-hispidus, petioli glandulis rarius v. densius adspersi et simul pilosi v. glabri.

Lus. 2. collina Jacq. Petioli et foliola subtus pubescentia, haec simpliciter serrata.

R. Rotomsciana Bess. Calyce basi glanduloso-hispido, aculeis confertis, uncinatis, compressis, petiolis quoque aculeatis.

5. *rubiginosa* L. In sylvis rara; flor. 9 Jun. — 24 Jun. ♄.

6. *tomentosa* Sm. In sylvis; flor. 1 — 20 Jun. ♄.

7. *pomifera* Herm. In sylvis; flor. Jun. ♄.

Ordo 23. Pomaceae Lindl.

105. *Crataegus* L.

1. *Oxyacantha* L. ross.: глодъ, бояришникъ. In sylvis et fruticetis, fl. 15 Maj. — 1 Jun. ♄.

β laciniata Heilr. (In Knapp Prodr. Comitat. Nitriensis pag. 168.).

2. *monogyna* Jacq. ross.: глодъ, бояришникъ. In sylvis floret uno tempore cum priore ♄.

β laciniata Stev. (ex Bess. Enum. plant. Volh. etc. pag. 58): foliis fere pinnatis, pinna extima 3-loba confluente cum lateralibus; duae infimae a reliquis magis distantes, in petiolum quidquam decurrentes, bifidae, omnes oblongo-lanceolatae, inaequaliter inciso-serratae (v. integerrimae).

106. *Cotoneaster* Med.

1. *vulgaris* Lindl. ross.: кизильникъ, ирга, цвѣточникъ. In saxosis ad fluv. Ingul; flor. April ♄.

107. *Pyrus* Lindl.

1. *communis* L. ross.: груша, дуля. In sylvis et nemoribus; flor. 25 April. — 3 Maj. ♄.

β tomentosa Koch. (Röhl. Deutschl. Flora III. pag. 422): foliis diu post evolutionem tomentosis.

P. Polveria Lejeune (non L.).

2. *Malus* L. ross.: яблоня. In sylvis; flor. 30 April. — 12 Mai ♄.

α glabra Koch. (Syn. pag. 235): foliis junioribus germinibusque glaberrimis.

Ordo 24. Oenothereae Endl.

O. Onagrariae Juss.

108. *Epilobium* L. ross. кипрей.

1. *hirsutum* L. ross.: Иванъ-чай, красный цвѣтъ, сорочьи очи, скрипунъ. In locis humidis, flor. Jul. — Aug. ♃.

β glabriusculum Koch. (Röhl. Deutschl. Flora II. pag. 14): foliis supra nudis.

2. *parviflorum* Schreb. In pratis humidis, flor. 20 Jun. ♃.

3. *palustre* L. In locis semiexsiccatis; flor. Jul. Aug. ♃.

4. *montanum* L. In sylvaticis humidis; flor. 20 Jul. ♃.

5. *tetragonum* L. In locis paludosis; flor. 28 Jul. ♃.

109. *Oenothera* L.

1. *biennis* L. ross.: рапунцель, ночная свѣчка. Ad fluv. Ingul prope Elisabethgrad flor. 15 Jun ⊙.

Ordo 25. CERATOPHYLLEAE Gay.

110. *Ceratophyllum* L. ross.: водяная крапива, куширъ.

1. *submersum* L. In lacubus; flor. Majo ♃.

2. *demersum* L. Ibidem; flor. Majo ♃.

Ordo 26. LYTHRARIEAE Juss.

111. *Lythrum* L.

1. *Hyssopifolia* L. In locis humidiusculis prope Clinsk rarum; flor. 5 Aug. ⊙.

2. *Salicaria* L. ross : плакунъ, подбережникъ, вербовникъ, луговой чай, кровавица. In fruticetis humidis; flor. 24 Jun. — 15 Aug. ♃.

β vulgare Ledeb. (flor. ross. II. pag. 127): caule toto v. superne pubescente, foliis ad marginem et subtus ad venas pilosiusculis; floribus verticillatis.

γ stylosum Koch. (Röhl. Deutschl. Flora III. pag. 372): stylis corolla duplo longioribus.

δ polystachyum Mihi. Caule elatiore, superne virgato, polystachyo, foliis et floribus plerumque minoribus.

3. *virgatum* L. In humidis prope Elisabethgrad et Dmitrowkam; flor. Jul. ♃.

Ordo 27. TAMARISCINEAE Desv.

112. *Tamarix* L.

1. *gallica* L. ross.: Божье дерево. In hortis et circa arcem Caesar Elisabethgradensem assuefacta et optime hyemem fert. ♄.

Ordo 28. CUCURBITACEAE Juss.

113. *Bryonia* L.

1. *alba* L. ross.: переступень, параличная трава, нечипай-зелье. Prope Balaschewkam ad sepes; flor. Jun. ♃.

Ordo 29. SCLERANTHEAE Link.

114. *Scleranthus* L.

1. *annuus* L. ross.: дивала. In pascuis et in desertis frequens; flor. Maj. — Jun. ⊙.

β cymosus Fenzl. (Ledeb. flor. ross. II. pag. 157): Caulibus fastigiato-v. diffuse ramosis, superne in cymas corymbi-v. laxe fasciculi-formes solutis.

Lus. *1.* Cymae effusae, floribus alaribus remotis, summis ternatim confertis.

Ordo 30. PARONYCHIEAE St. Hil.

115. *Herniaria* Tourn.

1. *glabra* L. ross.: остудная трава, грыжникъ. In pascuis et in deserto; flor. 26 Maj.—Aug. ♃.

2. *odorata* Andrz. Cum antecedente eodem tempore florens atque frequentior. ♃.

H. glabra L. γ scabriscula Fenzl.
H. polygama J. Gay.

116. *Spergularia.*

1. *rubra* Pers. ross.: торичникъ. In inundatis arenosis, ad ripas fluvii Ingul copiose; flor. 20 Jun. — Aug. ⊙. ⚇.

α campestris Fenzl. (Ledeb. flor. ross. II. pag. 167): foliis tenuissime filiformibus planiusculis; juniorum fasciculis copiosissimis plerumque confertis, stipulis nitidissimis niveis longe attenuatis utplurimum fissis, calycibus glanduloso-puberulis, staminibus plerumque 10.

Lus. *1*. folia glaberrima, cyma glanduloso-puberula.

Lus. *2*. folia cum cymis puberula.

Ordo 31. CRASSULACEAE DC.

117. *Sedum* L.

1. *Telephium* L. ross.: заячья капуста. In sylvis; flor. 15 Aug. — 5 Septbr. ♃.

α maximum Reichb. (plant. crit. Tom. VIII. pag. 727): foliis (superioribus et mediis oppositis v. mediis oppositis, v. mediis ternis v. alternis) basi late-subcordata insidentibus, aut saepius basi angustatis, floribus corniculatis luteo-albis.

S. vulgare Link (ex parte).
S. latifolium Bertol. (ex parte).
S. maximum Sutt. (ex parte).
S. Telephium L. E.

β purpureo-maculatum Kaufm. (Моск. флора pag. 174): caule sub anthesi purpureo, foliis inferioribus v. rarius mediis oppositis, caeteris alternis; floribus maculis v. striis purpureis tinctis.

S. Telephium L. S.

2. *purpureum* L. In sylvis rarum; flor. 12 Aug. ♃.

3. *spurium* MB. Elisabethgrad, circa arcem Caesaream sponte factum; flor. 8 — 25 Julii. ♃.

4. *acre* L. ross.: молодило, очитокъ, грыжная или лихорадочная трава. In deserto et inter lapides prope Elisabethgrad; flor. 27 Maj. ♃.

118. *Sempervivum* L.

1. *soboliferum* Sims. ross : живучка. In arenosis raro; flor. Jul. — Aug. ♃.

Ordo 32. Ribesiaceae Endl.

119. *Ribes* L.

1. *Grossularia* L. ross.: крыжовникъ. In sylva Ploski duo tantum specimina humilia legi; videtur casu exseminatum et vix nostrae florae civis. ♄.

2. *nigrum* L. ross.: черная смородина. In fruticetis subhumidis passim; flor. 6 Maj. ♄.

Ordo 33. Umbelliferae Juss.

120. *Eryngium* Tourn.

1. *campestre* L. ross.: перикатиполе, Адамова голова, колючка. In pascuis, sylvis, in deserto et ad vias haud rarum; flor. 10 Jul. — 28 Aug. ♃.

2. *planum* L. ross.: свинушка, синеголовка. In agris et in deserto communis; flor. 23 Jun. — 28 Aug. ♃.

α genuinum Mihi. Foliis radicalibns crenatis, capitulis ovatis, involucri foliolis capitulum aequantibus v. paulo superantibus.

β intermedium Mihi. Foliis radicalibus acute serratis, capitulis magis globosis, involucri foliolis capitulo longioribus.

E. intermedium Weinm.

121. *Cicuta* L.

1. *virosa* L. ross.: кошечья петрушка, ядовитое зелье, вехъ. In locis humidis; flor. 12 Jul. ♃.

122. *Trinia* Hoffm.

1. *Kitaibelii* MB. In sylvaticis apricis; flor. 10 — 19 Jun. ⊙.

A subsequente praeter involucella polyphylla habitu effuso, multo graciliore differt.

2. *Henningii* Hoffm. In graminosis prope Elisabethgrad; flor. 15—20 Maj. ⊙.

123. *Falcaria* Host.

1. *Rivini* Host. ross.: степной рѣзакъ, серпникъ, перекатичникъ. In deserto et ad sylvarum margines; flor. 1 Jul. — 17 Septbr. ♃.

124. *Aegopodium* L.

1. *Podagragia* L. ross.: подагричникъ, дяглица, снить, снитка. In sylvis umbrosis et fruticetis; flor. 23 Maj. — 20 Jun. ♃.

125. *Pimpinella* L.

1. *Saxifraga* L. ross.: бедренецъ, дрибчастое зеличко. In deserto, sylvis, locis siccis et humidiusculis; flor. 28 Jun. — 28 Septbr. ♃.

δ nigra Db. (Prodr. IV. pag. 120): tota pubescens, foliolis ovatis.

126. *Sium* L.

1. *latifolium* L. ross.: поручейникъ. Ad aquas, in fruticetis humidis; flor. 25 Jun. — 30 Jul. ♃.

β longifolium Presl. Foliis lineari-lanceolatis v. linearibus. In paludosis.

2. *Sisarum* L ross.: сладкій коренекъ, сахарный корень. In paludibus; flor. Jun. — 15 Jul. ♃.

S. lancifolium MB., quod differt calycis dentibus vix conspicuis, seminum costis angustis, valleculis multo latioribus, secundum observationes clar. Prof. Czernajew S. Sisarum L. altero anno.

127. *Bupleurum* L.

1. *rotundifolium* L. ross.: ласкавецъ. In lapidosis et ruderatis, rarius inter segetes; flor. 8 Jul. ⊙.

Caule semper purpureo-maculato.

2. *falcatum* L. In deserto et ad vias; flor. Aug. — Octobr. ♃.

128. *Oenanthe* L.

1. *Phellandrium* L. ross.: водяной илв конскій укропъ, омежникъ, гирча. Ad aquas; flor. 18 Jun. — 30 Jul. ⊙.

129. *Aethusa* L.

1. *Cynapium* L. ross.: кокорышъ, залевъ, собачья петрушка. In ruderatis rarissima; flor. Jun. — Jul. ⊙.

130. *Seseli* L.

1. *campestre* Bess. In deserto; flor. 10 Jul. ⊙.

2. *tortuosum* L. In deserto frequens; flor. floribus albis aut quandoque roseis 10 Jul. — 15 Septbr. ⊙.

S. tortuosum L. a S. campestri Bess. optime distinguitur fructibus subgloboso-ovatis, qui in S. campestri Bess. oblongo-elliptici, pedicellum subaequantes, pulvereo-pubescentes.

3. *coloratum* Ehrh. ross.: жербица. In sylvis et pratis frequens; flor. 20 Jul. — 30 Septbr. ⊙.

α genuinum Mihi. Umbellis 20 — 30 radiatis.

β ruthenicum Mihi. Vegetius; umbellis 30—60radiatis. Frequens.

Variat floribus roseis.

131. *Libanotis* Crantz.

1. *montana* All. ross.: вьюнецъ, порѣзникъ. In deserto, in sylvis et fruticetis; flor. 27 Jun. — 27 Aug. ⊙.

2. *sibirica* C. A. M. Ibidem, tamen frequentior; flor. 3 Jul. — 4 Aug. ⊙.

132. *Cnidium* Cusson.

1. *venosum* Koch. ross.: жгунъ-корень. In locis humidis prope limitem gub. Poltawa; flor. Aug. ♃.

133. *Levisticum* Koch.

1. *officinale* Koch. ross.: любистокъ, зоря. In hortis et ad domos assuefactum; flor. Jul. — Aug. ♃.

Vulgo in cantibus quasi philtrum celebratur.

134. *Angelica* L.

1. *sylvestris* L. ross.: дягиль, веснуха, коровошникъ. Ad sylvas rara; flor. Jul. — Aug. ♃.

135. *Ferulago* Koch.

1. *sylvatica* Reichb. In sylvis; flor. Jun. — Jul. ♃.

2. *sulcata* Ledeb. In sylvis frequens; flor. 13 Jun. — 10 Jul. ♃.

136. *Peucedanum* L.

1. *ruthenicum* MB. ross.: горичникъ. In deserto prope Staraja-Sazonowkam, inter Pokrowskoje et Kucowkam, flor. 10 Jul. — 28 Aug. ♃.

β tauricum Ledeb. (flor. ross.: II. pag. 309): foliis multo minoribus, magis dissectis, segmentis quadruplo brevioribus.

2. *alsaticum* L. ross.: кукотина, свиной хвостъ. Ad margines sylvarum et in fruticetis diffusum; flor. 10 Jul. — 28 Aug. (raro — 26 Septbr.) ♃.

3. *Oreoselinum* Mönch. ross.: булдырникъ, смовдъ. In locis humidis; flor. Jul. — Aug. ♃.

137. *Anethum* L.

1. *graveolens* L. ross.: укропъ In locis incultis passim; flor. 18 Jun. — 28 Aug. ⊙.

138. *Pastinaca* L.

1. *sativa* L. ross.: пастырнакъ, пустернакъ. In pratis et ad vias; flor. Jul. ⚇.

β pubescens Kaufm. (Московск. флора, pag. 211): caule toto v. apice glabro, rarius toto pubescente; foliolis foliorum caulinorum ovalibus, utrinque pubescentibus.

2. *graveolens* MB. In deserto prope Krjukow, inter Wisoky Bueraki et Novaja-Sazonowkam rara; flor. 28 Maj. — 6 Aug. ♃.

139. *Heracleum* L.

1. *sibiricum* L. ross.: борщевикъ, бодранъ. In sylvis et pratis frequens; flor. 15 Jul. — 10 Septbr. ⚇.

α typicum Kaufm. (Московск. флора pag. 212): foliolis basi cordatis, late lobatis, segmentis incisis vel palmatipartitis, serrato-dentatis, breviter v. longe acuminatis.

β angustifolium Ledeb. (flor. ross. II. pag. 321): foliis profunde pinnati - v. palmatipartitis, lineari-lanceolatis v. lanceolatis.

140. *Laserpitium* L.

1. *pruthenicum* L. ross.: гладышъ. In sylvis rarissime; flor. Jul. ⚇.

141. *Daucus* L.

1. *Carota* L. ross.: морковь. In pratis et desertis ubique; flor. 22 Jun. — 28 Septbr. ⚇.

   Flore centrali atropurpureo uno, duobus v. nullo.

142. *Torilis* Adans.

1. *Anthriscus* Gärtn. ross.: пупырнукъ, купырникъ, купырь. In sylvis ubique; flor. 30 Jun. — 12 Aug. ♃.

143. *Anthriscus* Hoffm.

1. *sylvestris* Hoffm. ross. купырь, дудка, морковникъ, вонючка, бѣлоголовникъ. In sylvaticis et fruticetis ubique; flor. 18 Maj. — 12 Jun. ♃.

   β nitidus Kaufm. (Московск. флора pag. 215): totus glaber, foliis nitidis.

144. *Chaerophyllum* L.

1. *Prescotii* DC. ross.: пупырье, купырье. In dumetis et ad margines sylvulae Kruglik haud frequens; flos et fructus 17 Jun. — 18 Jul. ⚇.

   β dauciforme Mihi. Radice dauciformi.

2. *bulbosum* L. ross.: бутень. In sylvula Kruglik cum priore; flor. 19 Jun. ⚇.

3. *temulum* L. In sylvis passim; flor. 25 Maj. — 8 Jun. ⚇.

145. *Conium* L.

1. *maculutum* L. ross.: омегъ, болиголовъ. In ruderatis, a domos sepesque commune; flor. 8 Jun. — 30 Jul. ⚇.

Ordo 34. CORNEAE DC.

146. *Cornus* L.

1. *sanguinea* L. ross.: деренъ, свидина. In fruticetis sylvaticis frequens; flor. 28 Maj. — 20 Jun. ♄.
2. *mascula* L. ross.: кизиль. In hortis raro assuefacta; flor. Mart. — Apr. ♄.

   In horto Fedwarensi D-ni J. Sorokin arbores vidi excelsas, 60 annorum et ultra, finiente Augusto fructibus maturis abundantes. — Hic succus druparum expressus, saporis grate-aciduli, in potu eximie laudatur.

Ordo 35. LORANTHACEAE Don.

147. *Viscum* L.

1. *album* L. ross.: омела. In tiliis (teste J. Sorokin.) ♄.

B. *Gamopetalae* Endl.

Ordo 36. LONICEREAE Endl.

148. *Adoxa* L.

1. ***Moschatellina*** L. ross.: пижмичка. In sylvis; flor. 20 April. ♃.

149. *Sambucus* L.

1. *Ebulus* L. ross.: красная бузина, бузникъ, зеленикъ. Ad margines sylvarum et in desertis; flor. 8 Jun. — 17 Jul. ♄.
2. *nigra* L. ross.: бузина. In fruticetis, ad domos et sepes; flor. 26 Maj. — 20 Jun. ♄.

150. *Viburnum* L.

1. *Opulus* L. ross.: калина. In locis humidis; flor. Jun. ♄.

   Variat floribus majoribus et minoribus.

2. *Lantana* L. ross.: городовина. In fruticetis et sylvis frequens; flor. 30 April — 30 Maj. ♄.

Ordo 37. RUBIACEAE Juss.

151. *Asperula* L.

1. *odorata* L. ross.: валдмейстеръ, пахучая марена, ясминникъ. In sylvis, praecipue in umbrosis sub aceris tegmine; flor. 10 — 28 Maj. ♄.

Hic potatoribus pro infuso Aquae vitae sapore ac odore suo maxime celebratur.

2. *tinctoria* L. ross.: мужичокъ, барвица, дикая марена. In deserto, in sylvis et fruticetis; flor. finiente Jun.— 1 Aug. ♃.

α glabra Mihi. Corollis externe glabris, Forma typica.

β scabra Mihi. Corollis externe scabris. A. montana Kit.

3. *cynanchica* L. ross.: марзанка, шерошница. In sylvis et in deserto; flor. 1 Jul. — 28 Aug. ♃.

δ elongata Stev. (in DC. Prodr. IV. pag. 583): internodiis caulinis elongatis.

152. *Galium* L. ross.: подмаренникъ.

1. *sylvaticum* L. In sylvis; flor. Jul. ♃.

2. *mutabile* Bess. In sylvula Krasnokamenka, inter Elisabethgradkam et Wisoky - Bueraki ; flor. 8 Jul. ♃.

3. *uliginosum* L. In humidis et pratis uliginosis; flor. Maj. — 25 Jun. ♃.

4. *palustre* L. In humidis, locis semiexsiccatis; flor. 8 Jun. ♃.

5. *rubioides* L. ross.: подмаренникъ. In sylvis; flor. 18 Jun. — 6 Jul. ♃.

α lasiocarpum Mihi. Fructibus hispidulis. Forma typica.

β leiocarpum Mihi. Caule et fructibus glabris.

G. rubioides Brot. (flor. lusit. in Schult. Mantissa Vol III. pag. 157).

G. boreale L. γ Koch.

6. *verum* L. ross.: медовая или рѣзучая трава, мужичокъ. In deserto, ad vias et in sylvis; flor. 28 Maj. — 28 Septbr. ♃.

α leiocarpum Ledeb. (flor. ross. II. pag. 414): fructibus glabris. Forma typica.

β lasiocarpum Ledeb. (l. c. pag. 415): Caule pubescente, fructibus villoso-hispidis. In nemoribus pr. Elisabethgrad; flor. Aug. — Septbr.

G. ruthenicum MB.

γ humifusum Mihi. Caule plus minusve prostrato, apice pubescente, foliis reflexis, fructibus villoso-hispidis. Habitu Asperulae humifusae Bess., differt tamen foliis minus villoso-hispidis, et fructibus non glabris.

δ ochroleucum Koch. Floribus placide luteis.

G. ochroleucum Wolf. (non Röm. et Schult.)

7. *Aparine* L. ross.: цѣплянка, липчица, липкая трава, геморройная трава. In fruticetis, sylvis et ad sepes; flor. 10 Jun. — 1 Septbr. ⊙.

α typicum: Majus; fructibus duplo majoribus, hispidis.

β Vaillantii Koch. (Syn. pag. 330): Minus, fructibus dimidio minoribus, hispidis.

G. infestum Kit.

γ spurium Koch. (l. c. pag. 331): Minus; fructibus dimidio minoribus, glabris.

G. spurium L.

Ordo 38. Valerianeae DC.

153. *Valeriana* L.

1. *tuberosa* L. Ad ripas fluv. Ingul prope Elisabethgrad; flor. Majo. ♃. (Legit P. Trawin.)

2. *exaltata* Mikan. ross.: бѣлозоръ. In sylvaticis; flor. 16 — 23 Jun. ♃.

3. *officinalis* L. ross.: маунъ, лихорадочный корень, валеріанъ, валеріана, булдырьянъ. In sylvis frequens; flor. 23 Maj. — Jul. ♃.

ζ angustifolia Regel. (in Herder Plant. Radd. Monopet. Bull. des Natur. d. Moscou 1864. I. pag. 230): folia radicalia et caulina pinnatisecta, foliorum segmentis lineari-lanceolatis v. linearibus, integerrimis v. infimorum paucidentatis. Ross: козельцовый корень.

V, tenuifolia Vahl.

Ordo 39. Dipsaceae DC.

154. *Cephalaria* Schrad.

1. *centauroides*. Coult. In deserto haud rara; flor. 20 Jun. — 26 Aug. ♃.

γ uralensis DC. (Prodr. IV. pag. 648): foliis caulinis pinnatipartitis, involucello 8-dentato: dentibus 4 aristatis, 4 alternis brevissimis.

155. *Knautia* Coult.

1. *arvensis* Coult. ross.: свербежница, чесоточная трава, одышная трава, коростовникъ. In pratis, pascuis et sylvis; flor. 23 Maj. — 25 Septbr. ♃.

β integrifolia Coult. (Mém. des Dipsac. pag. 29): foliis indivisis dentatis integerrimisve.

γ diversifolia Neilr. (Knapp Prodr. florae Comit. Nitriens. in Verh. d. Zool. bot. Gesellsch. zu Wien 1865. II. pag. 122): foliis caulinis pinnatipartitis.

δ campestris Koch. (Syn pag. 344): corollis etiam marginalibus non radiantibus.

156. *Scabiosa* Röm. et Schult.

1. *ochroleuca* L. In desertis et pratis copiose; flor. 23 Jun. — 22 Octobr. ♃.

2. *Columbaria* L. In deserto; flor. 1 Jul. — 30 Septbr. ♃.

Ordo 40. CASSINIACEAE Schultz-Bipont.

O. Compositae DC.

157. *Eupatorium* L.

1 *cannabium* L. ross.: репикъ, конская грива, посконникъ, конопельникъ, королевская трава, сѣдашъ. In sylvis humidis umbrosis; flor. Aug. ♃.

α suecicum Stev. (in Bull. des Nat. de Moscou 1856. IV. pag. 371): Caule erecto stricto pubescente, foliis 3 — 5partitis, summis simplicibus basi attenuatis, regulariter grosse serratis, involucro glabro.

158. *Tussilago* L.

1. *Farfara* L. ross.: бѣлокопытень, бѣлокопытникъ, мать-матчиха, подбѣлъ. In declivis argillosis prope Fedwar; flor. Mart. ♃.

159. *Aster* L.

1. *Amellus* L. ross.: воловьи очи, голубая ромашка, поддубровникъ, астра. In pascuis et sylvis; flor. 10 Jul. — 28 Septbr. ♃.

α vulgaris Czern. (Consp. plant. Ucran. pag. 28): foliis integerrimis.

β major Ledeb. (flor. ross. II. pag. 477 ex parte): floribus majoribus, foliis mediis integerrimis, inferioribus grosse serratis, aut omnibus integerrimis.

A. amelloides Bess.

160. *Tripolium* Nees.

1. *vulgare* Nees. In humidis salsis prope Nowomirgorod; flor. Jul. — Aug. ⊙.

161. *Galatella* Cass.

1. *punctata* Lindl. In fruticetis prope Wisoky Bueraki; flor. 20 — 30 Aug. ♃.

α grandiflora Lallem. (Index VIII. Semin. h. Petrop. N. 1238): foliis lineari-oblongis latioribus, pedicellis subdiphyllis nudisve, capitulis magnis, involucro turbinato subherbaceo, radio discoque multifloris.

G. insculpta Nees.

δ dracunculoides Lallem. (l. c.): foliis linuari-oblongis, pedicellis subdiphyllis nudisve, capitulis mediocribus paucifloris, involucro turbinato v. subcylindraceo: squamis late-marginatis, radio 5 - 8-floro, disco 5 - 10floro.

G. dracunculoides Nees.

162. *Erigeron* L.

1. *canadensis* L. ross.: мелколепестникъ. In desertis, agris, ruderatis et sylvis; flor. 10 Jun. — 28 Octobr. ⊙.

Conyzella canadensis Rupr.

β pusillus Ledeb. (flor. ross. II. pag. 487): forma humilis.

163. *Trimorphaea* Cass.

1. *vulgaris* Cass. ross.: блошница. In desertis et sylvaticis apricis; flor. 27 Maj. — 28 Jun. ⊙.

Erigeron acris L.

164. *Solidago* L.

1. *Virgaurea* L. ross.: золотарникъ, золотая вѣтка, золотень, золотушникъ. In sylvis; flor. 28 Jul. — 28 Septbr. ♃.

Chrysorapis vulgaris Rupr.

α vulgaris Ledeb. (fl. ross. II. pag. 493): foliis superioribus subintegerrimis, inferioribus ellipticis serratis, (v. omnibus serratis.)

165. *Linosyris* Lobel.

1. *villosa* DC. In deserto inter Elisabethgrad et Kucowkam; flor. 30 Aug. — 10 Septbr. ♃.

2. *vulgaris* Cass. ross.: златовѣтвенникъ. In sylva Kruglik et in deserto prope Kandaurowkam; flor. 12 Aug. — 3 Septbr. ♃.

α sylvatica Mihi. Forma major, multiflora.

β desertorum Mihi. Forma minor, pauciflora.

166. *Inula* L.

1. *Helenium* L. ross.: девясиль, оманъ. In nemoribus humidiusculis; flor. 3 — 30 Jul. ♃.

2. *campestris* Bess. ross.: солпухъ. In pratis prope Elisabethgradkam semel legi; flor. 10 Jul. ♃.

3. *hirta* L. In sylvaticis frequens; flor. 8—24 Jun. ♃.

4. *squarrossa* L. Ad sylvarum margines; flor. 22 Jun.— 4 Jul. ♃.

5. *salicina* L. ross.: сердечная трава. In sylvaticis ubique; flor. 19 Jun. — 11 Jul. ♃.

6. *germanica* L. ross.: сладкая трава. In deserto prope Elisabethgrad, frequens; flor. 1—15 Jul. ♃.

7. *britannica* L. ross.: золотушникъ. In desertis et pratis; flor. 20 Jun. — 20 Septbr. ♃.

   α vulgaris Ledeb. (flor. ross. II. pag. 506): foliis oblongo-lanceolatis subtus cauleque oligocephalo villoso-lanatis, involucri squamis lineari-lanceolatis, exterioribus discum aequantibus v. superantibus, pappo albido.

   β glabriuscula Ledeb. (l. c.): foliis glabriusculis, involucri squamis paulo latioribus.

   I. Oetteliana Reichb.

167. *Pulicaria* Gärtn.

1. *vulgaris* Gärtn. ross.: купалка. In ruderatis et locis exsiccatis; flor. 10 Jun. — 15 Aug. ⊙.

168. *Xanthium* L.

1. *Strumarium* L. ross.: дурнишникъ, зимучникъ, чепецъ, овечій репейникъ. Ad sepes et domos; flor. 15 Jun. — Aug. ⊙.

2. *spinosum* L. ross.: колючка, нетреба, холера. Ad vias et domos in pagis communis; flor. finiente Jul. — per tot. Aug. ⊙.

169. *Helianthus* L.

1. *annuus* L. ross.: подсолнечникъ. Ex hortis aufugus aut occasionaliter exseminatur; flor. 1 Jul. — 25 Septbr. ⊙.

170. ***Bidens*** L.

1. *tripartita* L. ross.: двузубецъ, череда, козьи рожки, стрилки (стрѣлки), собачки, кошки. In locis humidis et exsiccatis; flor. 20 Jul. — 2 Septbr. ⊙.

Vulgo folia contra viperae morsum applicantur.

Verbesina tripartita Rupr.

2. *radiata* Thuil. Ibidem eodemque tempore florens. ⊙.

B. platycephala Oersted.

B. foliosa Link.

3. *cernua* L. Cum praecedentibus; flor. 1—15 Aug. ⊙.

Verbesina integrifolia Rupr.

α discoidea DC. (Prodr. V. pag. 594): Capitulis discoideis cernuis, caule ramoso.

β radiata DC. (l. c. non Thuil.): Capitulis radiatis.

γ minima Ledeb. (flor. ross. II. pag. 517): Capitulis discoideis erectis, caule subsimplici.

171. *Anthemis* L.

1. *arvensis* L. In desertis et graminosis; flor. Majo — Aug. ⊙.

2. *ruthenica* MB. ross.: пупавка. In desertis et pascuis copiosissime; flor. 20 Maj.—26 Aug. ⊙.

β gracilis Mihi. Caule gracili, simplici, monocephalo, plerumque ad medium aphyllo; omnibus in partibus multo minor. In deserto prope Elisabethgrad passim copiose; flor. 20 — 30 Maj.

3. *tinctoria* L. ross.: пупавникъ желтый, или полевой шафраръ. Ad sylvarum margines; flor. 5 Jun. — 17 Septbr. ♃.

β monantha MB. (flor. taur. cauc. II. pag. 332): caule monocephalo.

172. *Maruta* Cass.

1. Cotula DC. ross.: вонючая ромашка. Ad vias et domos; flor. 25 Maj.—28 Octobr. ⊙.

173. *Achillea* L.

1. *Millefolium* L. ross.: деревей, тысячелистникъ, крововникъ, дикая гречка, кашка. In graminosis et ad sylvarum margines; flor. 12 Jun. — Novbr. ♃.

Variat floribus albis et roseis.

2. *setacea* Kit. Ibidem, tamen rarior; flor. 15 — 28 Jun. ♃.

3. *tanacetifolia* All. In fruticetis, ad fossas frequens; flor. Jul. — 28 Aug. ♃.

Variat floribus roseis.

4. *nobilis* L. ross.: гулявица, благовонная пижма, душистая гречка. In desertis et pascuis; flor. 19 Jun. — 23 Octobr. ♃.

174. *Leucanthenum* L.

1. *vulgare* Lom. ross.: золотоцвѣтъ, стоцвѣтъ, бѣлица, бѣлоголовникъ, Ивановъ цвѣтъ, нивяникъ. In pratis sylvaticis; flor. 20 Maj. — 19 Jun. ♃.

Tanacetum Leucanthemum. Schultz-Bipont.

175. *Matricaria* L.

1. *Chamomilla* L. ross.: ромашка. In graminosis prope Elisabethgradkam, aliisque in locis rara; flor. 18 Maj. — 1 Aug. ⊙.

β gracilis Mihi. Forma gracilior. In graminosis, hortis, ad domos.

M. suaveolens L.

176. *Tripleurospermum* Schultz-Bipont.

1. *inodorum* Schultz-Bipont. ross.: романъ, пуповникъ. In cultis et incultis copiose; flor. 12 Maj. — 12 Octobr. (rariss. — 1 Novbr.) ⊙.

Matricaria inodora L.

α ambiguum Reichb. (Ic. flor. germ. V. 16. t. 985): involucri squamis margine nigrescentibus; flor. 18 Maj.

177. *Pyrethrum* L.

1. *corymbosum* L. ross.: пупавникъ. In sylvis copiose; flor. 26 Maj. — 20 Aug. ♃.

Tanacetum corymbosum Schultz-Bipont.

178. *Artemisia* L.

1. *campestris* L. ross.: чернобыльникъ. In arenosis prope Elisabethgrad; flor. 20 Aug. — 12 Septbr. ♃.

β sericea Kaufmn. (Московск. флора pag. 254): foliis capitulisque albo-sericeis, caule superne albo-villoso.

2. *inodora* MB. ross.: бѣлая нехворощь. Ibidem eodemque tempore florens. ♃.

3. *scoparia* Kit. ross.: нехворощь. In desertis divulgata; flor. 5 — 20 Aug. ♃.

Caule viridi et purpureo.

4. *procera* L. ross.: божье дерево. In pratis et ad sepes prope Elisabethgrad; flor. 2 Septbr. ♃.

5. *austriaca* Jacq. ross.: полынецъ, полынокъ. In desertis, in cultis et circa domos vulgatissima; flor. 10 Aug. — Septbr. ♃.

α Jacquiniana Bess. (Tentam. de Abrotan. pag. 49): capitulis (calathidibus) oblongis non involucratis, panicula saepius ampla.

β nivea Bess. (l. c.): capitulis ovatis non involucratis, caule ramosissimo.

γ repens DC. Prodr. VI. pag. 122): capitulis globosis involucratis, paniculae ramis subelongatis.

δ Pallasiana Bess. (l. c.): capitulis subglobosis in caule et panicula variis.

ε Lamarckiana Bess. (l. c.): capitulis ovato-oblongis, caule elato stricto, panicula ramis brevioribus.

Rectissime dixit clar. Besser (l. c. pag. 47): variat quidem in omnibus fere partibus et variae hae formae proveniunt promiscue, imo in iisdem speciminibus et ex eodem loco.

6 *vulgaris* L. ross.: чернобѣль. Inter frutices, ad fossas et sepes. ♃.

γ vulgatissima Bess. (l. c. pag. 51. = S. communis Ledeb. flor. alt. IV. pag. 83):foliis supra glabris, subtus albo-tomentosis bipinnatifidis-partitisve: laciniis lanceolato-linearibus v. lanceolatis, capitulis ovatis, involucro villoso, panicula magna erecta.

7. *Absinthium* L. ross.: полынь. In desertis, ruderatis et sepes; flor. 10 Jul. — 23 Octobr. ♃.

Variat caule simplicissimo, $1\frac{1}{2}$ pedali, omnibus in partibus minor. In deserto prope Staraja-Sazonowkam uno in loco copiose. An var. β Ledeb. flor. ross. II. pag. 599?

179. *Tanacetum* L.

1. *vulgare* L. ross.: пижма, желтый душистый деревей, глистникъ, рябинка. In deserto, in fruticetis, ad vias et sylvarum margines; flor. 1 Jul. — 14 Septbr. ♃.

180. *Helichrysum* DC.

1. *arenarium* DC. ross.: золотистка, леванда, безсмертники, сѣрое зелье, цминъ, сварка. In desertis, pascuis et sylvis; flor. 16 Jun. — 30 Septbr. ♃.

β aurantiacum Pers. Involucri squamis apicibus aurantiacis.

181. *Filago* L.

1. *arvensis* L. ross.: золотушная трава, бѣлушникъ. In desertis, agris et pascuis; flor. Jun. — Aug. ⊙.

α typica Mihi. In arvis et desertis.

β sylvestris Mihi. Forma laxa, caule elato simplici, apice ramoso paucifloro. In sylvis umbrosis.

182. *Gnaphalium* L.

1. uliginosum L. ross.: сушеница. In deserto rarum; flor. Aug. ⊙.

183. *Senecio* L.

1. *vernalis* Kit. Ad domos, sepes nec non inter segetes; flor. 29 April. — 30 Septbr. ⊙.

2. *erucaefolius* L. In deserto; flor. 19 Jun. — 10 Aug. ♃.

3. *Jacobaea* L. ross.: желтуха, крестовникъ. In desertis, pratis et sylvis; flor. 26 Jun. — 18 Septbr. ♃.

β grandiflorus Turcz. (in DC. Prodr. VI. pag. 348): ligulis capituli longitudine fere duplo longioribus.

γ farinosus Mihi. Caule 1—$1\frac{1}{2}$ pedali, foliis utrinque cinereo-farinosis. In deserto prope Elisabethgrad; flor. 26 Aug.

4. *Doria* L. ross.: воловій языкъ. Prope Kucowkam circa nosocomium aliisque locis; flor. 5—15 Jul. ♃.

α genuinus Mihi. Acheniis ab apice usque ad medium pubescentibus; pappo candido (candidissimo Auct.).

β Biebersteinii Mihi. Acheniis glabris; pappo candido (sordide albo Auct.). S. macrophyllus MB.

5. *aquaticus* Huds. In locis humidiusculis prope Panizew; flor. Jul. ⊙.

6. *racemosus* L. In subhumidis prope Glinsk. copiose; flor. 6 Aug. ♃.

184. *Calendula* L.

1. *officinalis* L. ross.: **ноготки**, **нагитки**. In hortis oleraceis quasi spontanea. ⊙.

185. *Echinops* L.

1. *Ritro* L. In sylvaticis apricis; flor. 1 Jul. ♃.

2. *sphaerocephalus* L. ross.: **мордовникъ**, **татарникъ**, **ежевникъ**. In locis sylvarum apertis, in fruticetis ad fluv. Ingul et ad vias passim; flor. 10 Jul. — 12 Aug. ♃.

186. *Carlina* Tourn.

1. *vulgaris* L. ross.: **колючникъ**. In graminosis; flor. 14—20 Jul. (raro—30 Aug.). ⊙.

β sublanata DC. (Prodr. VI. pag. 546): foliis etiam floralibus subtus albolanatis.

187. *Centaurea* L. ross.: **Василекъ**.

1. *ruthenica* Lam. In arenosis inter Elisabethgrad et Bueraki; flor. Aug. — Septbr. ♃.

β pinnis angustioribus MB. (flor. taur. caucas. II. pag. 342.)

2. *amara* L. In sylvis rara; flor. Jul. ♃.

3. *Jacea* L. In pratis, desertis et sylvis; flor. 3 Jul. — 24 Aug. ♃.

   α genuina Koch. (Synops. pag. 409): involucri squamorum appendicibus omnibus integris v. tantum lacero-fissis.

4. *phrygia* L. In fruticetis et sylvis; flor. 1 Jul. — 1 Septbr. ♃.

5. *austriaca* W. Ibidem, frequens; flor. 26 Jun. — Jul. ♃.

6. *conglomerata* Cetell. In sylva Roski; flor. 26 Jul. ♃.

7. *Marschalliana* Spr. ross.: порушникъ. In deserto prope Elisabethgrad; flor. 10 Maj. ♃. (Legit P. Trawin.)

8. *Cyanus* L. ross.: волошка, полевой Василекъ. In sylvis et hortis rara, inter segetes mihi hic nunquam visa; flor. 30 Maj. — 15 Aug. ⊙.

9. *Scabiosa* L. ross.: пупошникъ, осотъ, Адамова голова, пустосель, Василекъ. In pascuis, sylvis et desertis; flor. 23 Jun. — 18 Septbr. ♃.

   α vulgaris Koch. (Syn. pag. 412): foliis hirtis margine scabris, capitulis ovato-subglobosis, involucri squamis plus minus pubescentibus lanatisve, margine nigro lato cinctis, fimbriatis: fimbriis numerosis elongatis; terminali brevi vix spinulosa; squamis interioribus sensim parum longioribus.

   β tenuifolia DC. (Prod. VI. pag. 580): foliis tenuius divisis: laciniis sublinearibus.

   ζ adpressa Ledeb. (flor. ross. II. pag. 701): foliis plus minus pubescenti-hirtis margine scabris, capitulis turbinatis, involucri squamis pubescentibus lanatisve adpressis muticis vix nigro marginatis, fimbriatis: fimbriis brevibus; squamis interioribus eximie elongatis.

η microcephala Mihi.: foliis hirtis, margine scabris, capitulis ovatis multo minoribus (magnitudine C. arenariae MB), involucri squamis subglabris, apice vix brunneo marginatis, fimbriatis: fimbriis brevibus; floribus dilute roseis. In deserto haud procul a Kucowka.

10. *arenaria* MB. In locis arenosis et in deserto; flor. Jul. — Aug. ♃.

11. *Biebersteinii* DC. In desertis frequens; flor. 10 Jul. — 14 Septbr. ⊙.

C. paniculata Jacq.

12. *ovina* Pall. In deserto prope Elisabethgrad; flor. 8 Aug. ⊙.

Variat floribus albis.

13. *diffusa* Lam. In desertis prope Elisabethgrad et Pokrowskoje; flor. Julio. ⊙. Plerumque floribus albis.

14. *orientalis* L. ross.: горчакъ. In desertis haud rara; flor. 16 Jun. — 27 Aug. ⊙.

Variat laciniis foliorum longe mucronatis.

188. *Onopordon* L.

1. *Acanthium* L. ross.: татарникъ. In desertis, pascuis, ad vias et sepes; flor. 15 Jun. — 16 Aug. ⊙.

α albo-tomentosum Mihi. Forma minor. Undique dense albo-tomentosum, involucri squamis violaceis. In deserto prope Glinsk.

189. *Carduus* L.

1. *macrocephalus* Desf. ross.: будякъ, бодакъ. In desertis; flor. 25 Maj. — 11 Jul. ⊙.

2. *Thoermeri* Weinm. In deserto rarus; flor. Jul. — Aug. ⚇.

3. *nutans* L. ross.: чертополоѓъ. In desertis, pascuis et ad vias; flor. 5 Jun. — 25 Aug. ⚇.

4. *acanthoides* L. ross.: будякъ, чертополоѓъ. In desertis et pascuis quandoque totas plagas occupans; ad domos et sepes vulgatissimus; flor. 10 Jun. — 23 Octbr. ⚇.

   Variat floribus albis.

   C. praecox Vis. et Panc. an diversus?

5. *crispus* L. In incultis et sylvis sparsus; flor. 1 Jul. — 4 Aug. ⚇.

190. *Cirsium* Tourn.

1. *lanceolatum* Scop. ross.: дѣдовникъ, татарникъ, свиный щавель. In incultis et ruderatis; flor. 2 Jun. — 2 Septbr. ⚇.

2. *eriophorum* Scop. In deserto prope Elisabethgrad; flor. Aug. ⚇.

3. *serrulatum* MB. Ibidem cum priore; flor. Aug. ⚇.

4. *arvense* Scop. ross.: осотъ, волчецъ, пуговникъ, наголоватникъ. In desertis et cultis; flor. 1 Jul. — 12 Aug. ⚇.

   β mite Koch. (Syn. pag. 400): foliis caulinis sinuatis, rameis integris v. dentatis minus spinosis.

   γ setosum C. A. M. (Ind. caucas. pag. 71): foliis planis integris dentatisve pinnatifidosinuatis setoso-ciliatis utrinque glabris v. subtus subincanis.

5. *pannonicum* Gaud. ross.: пуговникъ. In sylvaticis frequens; flor. 13 Jun. — 3 Jul. ♃.

   C. anglicum Huds.

6. *canum* MB. ross.: луговой волчецъ. In pratis humidis, ad fossas; flor. 10 Jun. — 8 Septbr. ⊙.

191. *Lappa* Tourn. ross.: лопушникъ, лопухъ.

1. *major* Gärtn. Ad vias et fossas; flor. 5 Jul. — 20 Aug. ⚇.

2. *minor* DC. Ad vias et sylvarum margines; flor. 15 Jul. — 18 Aug. ⚇.

3. *tomentosa* Lam. Ad vias et fossas; flor. 30 Jun. — 15 Septbr. ⚇.

Arctium Bardana W.

192. *Serratula* L.

1. *tinctoria* L. ross: серпуха, серпій, язычникъ. In sylvis umbrosis et nemoribus humidiusculis; flor. 10 Jul. — 22 Aug. ♃.

α integrifolia W. (Spec. plant. III. pars. III. pag. 1638): foliis omnibus integris.

β heterophylla Wallr. Foliis inferioribus integris, superioribus pinnatifidis-partitisve.

γ dissecta Wallr. Foliis omnibus pinnatifidis-partitisve.

2. *radiata* MB. In sylvis non rara; flor. 16 Jun. ♃.

3. *heterophylla* Desf. Ad margines sylvae Ploski haud frequens; flor. Jun. ♃.

193. *Jurinea* Cass.

1. *Pollichii* DC. ross.: порѣзъ. In desertis et sylvis; flor. 15 — 23 Maj. ♃.

α typica Mihi. Foliis pinnatisectis, capitulis majoribus. var. α heterophylla Czern.? (Consp. plant. Ucraniae pag. 35.)

β integrifolia Mihi. Foliis integris, capitulis duplo minoribus. Caule 1—2pedali, folioso, simplici et monocephalo, vel apice ramoso-corymboso 3-cephalo, foliis sessilibus oblongo-lanceolatis, superioribus margine revolutis, omnibus basi attenuatis, ceterum ut in var. α.—Ab Jurinea ambigua DC. differt imprimis foliis non decurrentibus, acheniis glabris.

var. β homophylla Czern.? (l. c.)

2. *Eversmanni* Bunge. In graminosis et lapidosis ad fluv. Ingul; flor. 1 — 12 Jul. ♃.

3. *arachnoidea* Bunge. In deserto; flor. 20 Maj. ♃.
Variat acheniis glaberrimis.

4. *mollis* Reichb. In arenosis pr. Elisabethgrad; flor. Majo. ♃.

194. *Lampsana* Vaill.

1. *communis* L. ross.: бородавникъ, плечь. In sylvis et nemoribus; flor. 17 Maj. — 19 Aug. ⊙.

α glabra Mihi. Caule foliisque glabris.

β pubescens Mihi. Caule foliisque pubescentibus.
L. pubescens Horn.

195. *Cichorium* L.

1. *Intybus* L. ross.: цикорій, солнцева сестра, Петровы батоги. In desertis, pratis, ad nemorum margines et ad vias ubique diffusus; flor. 22 Jun. — 18 Septbr. ♃.

α chersonicum Mihi. Foliis inferioribus (non runcinatis) integris dentatis, capitulis plerumque solitariis. Prope Elisabethgrad.

β divaricatum Ledeb. (flor. ross. II. pag. 774). Capitulis 2 — 3 sessilibus et ramulo apice incrassato monocephalo ex axillis foliorum superiorum ortis.

196. *Achyrophorus* Scop.

1. *maculatus* Scop. ross.: пазникъ. In pratis sylvaticis; flor. 30 Maj. — 15 Jun. ♃,

197. *Leontodon* L.

1. *autumnalis* L. In deserto; flor. 15 Aug. — 15 Septbr. ♃.

β pratensis Koch. (Syn. pag. 418): involucro pedunculisque superne dense fusco-pilosis.

198. *Scorzonera* L.

1. *purpurea* L. In pascuis sylvaticis; flor. 18 Majo. ♃.

199. *Tragopagon* L.

1. *major* Jacq. ross.: козельцы козлобородникъ, козлобороды. In desertis, agris et sylvis; flor. 15 — 30 Maj. ⊙.

Variat involucris 10—14phyllis, foliis angustioribus, quod hinc inde sub nomine Tr. desertorum Mihi communicavi.

2. *campestris* Bess. In desertis; flor. 2 — 18 Jun. ⊙.

3. *pratensis* L. ross.: козья или чертова борода. In pratis et pascuis; flor. Jun. — 23 Octobr. ⊙.

β tortilis Koch. (Syn. pag. 423): foliis undulatis apice subrevolutis.

4. *undulatus* Jacq. In pascuis et desertis; flor. Jul. — Septbr. ⊙.

5. *orientalis* L. In desertis frequens; flor. Jul. — Septbr. ⊙.

6. *floccosus* L. In arenosis ad limites gub. Poltaw.; flor. Aug. ⊙.

200. *Picris* L.

1. *hieracioides* L. ross.: зміевка, горчакъ. In desertis et sylvis; flor. 23 Jun. — 15 Septbr. ⊙.

δ ruderalis DC. (Prodr. VI. pag. 128): corymbo subumbellato, involucri squamis exterioribus latioribus.

201. *Lactuca* L.

1. *saligna* L. In cultis prope Elisabethgrad rara; flor. Jul. ⊙. (legit P. Trawin).

2. *Scariola* L. ross.: латукъ, полевой салатъ. In desertis, sylvis, ad fossas, sepes et domos, flor. Jun.— 1 Septbr. ⊙.

α sylvestris Bisch.

1. pinnatifida Neilreich.

2. integrifolia Bisch.

3. *sativa* L. In cultis prope Elisabethgradkam rara et forsan ex hortis auffuga; flores et fruct. 29 Jul. ⊙.

202. *Chondrilla* L.

1. *juncea* L. In graminosis nemoralibus et desertis prope Elisabethgrad et Glinsk; flor. 5 Aug. — 15 Septbr. ⊙. Capitulis semper pedunculatis.

203. *Taraxacum* Juss.

1. *serotinum* Sadl. In locis depressis, desertis atque ad vias copiose; flor. 27 Jun. — 30 Septbr. ♃.

β lanatum Ledeb. (flor. ross. II. pag. 812): collo densissime rufo-lanato, scapo praesertim versus apicem albo-tomentoso, foliis junioribus dense lanatis, involucri glabri squamis exterioribus suberectis, capitulis minoribus.

2. *officinale* Wigg. ross.: одуванчикъ, кульбаба. In pratis et ad vias; flor. 30 Mart. — 1 Octobr. ♃.

α geminum Wigg.
T. Dens leonis Desf.

3. *corniculatum* DC. Ad vias prope Elisabethgradkam; flor. 30 Mart. ♃. Rarum.

204. *Crepis* L.

1. *rigida* Kit. In deserto inter Pokrowskoje et Kucowkam; flor. Jul. ♃.

α communis Kar. et Kir. (Enum. plant. Soongor. N 524): involucris farinosis eglandulosis.

2. *tectorum* L. ross.: бѣлопушица, скрипуха, кудра, скерда. Ubique; flor. 24 Maj. — 25 Octobr. ⊙.

α typica Rupr. Caule basi angulato-sulcato canopubescente, medio v. superne ramoso, foliis superioribus sagittatis v. sessilibus.

β integrifolia Czern. (Consp. plant. Ucran. pag. 37): foliis omnibus integris.

δ elata Ledeb. (flor. ross. II. pag. 823): omnibus in partibus major, foliis caulinis lanceolatis sagittatis, laciniis subelongatis, panicula ramosissima corymbosa. Inter segetes.
C. lodomeriensis Bess.

3. *biennis* L. In sylvis; flor. 13 Jun.—3 Jul. ⊙.

4. *praemorsa* Tausch. In graminosis sylvaticis vulgaris; flor. 9—23 Maj. ♃.

1. involucris glabris.
2. involucris pubescentibus.

5. *sibirica* L. Inter frutices ad limitem gub. Poltaw.; flor. Aug. ♃.

205. *Sonchus* L. ross.: млечь, осотъ.

1. *oleraceus* L. ross.: огородный осотъ. In ruderatis, flor. Jul. — Aug. ⊙.

β .... MB. (flor. taur. cauc. II. pag. 239): foliis petiolatis: petiolo foliaceo serrato, cum segmento maximo (triangulari) folium terminante.

S. triangularis Wallr.

Var. rubrifolius. Caule ad basin foliisque inferioribus atropurpureis. In solo calcareo prope Kucowkam.

2. *asper* Vill. ross.: желтый осотъ. In deserto ad margines sylvarum, fossas sepesque; flor. 15 Jun. — 14 Aug. ⊙.

3. *arvensis* L. ross.: полевой осотъ. Cum priore similibus locis; flor. 23 Jun. — 8 Septbr. ♃.

β glaber Schult. Pedicellis involucrisque glabris.

206. ***Hieracium*** L. ross.: Ястребинка.

1. *Pilosella* L. ross.: недуй-витеръ, лихорадочная трава, мышье ушко. In pratis, pascuis et ad sylvarum margines; flor. 18 Maj. — 29 Jun. (rariss. — 18 Septbr. ♃.

Forma major et minor.

2. *praealtum* Vill. In deserto et pratis sylvaticis; flor. 18 Maj. — 20 Aug. ♃.

β hirsutum Koch. (Syn. pag. 447): caulis ubique et folia subtus densius pube stellata tecta, stolones adscendentes cauliformes florigeri.

H. fallax W.

δ setosum Koch. (l. c.): Caulis ubique et folia subtus densius pube stellata tecta, stolonibus prostratis sterilibus.

3. *echioides* Kit. In desertis et ad sylvas; flor. 18 Maj. — 20 Aug. ♃.

4. *Nestleri* Vill. In sylvis; flor. 2 — 20 Jun. ♃.

α hirsutum Koch. Setis caulinis diametrum caulis aequantibus densis, pilis glanduliferis subnullis.

β Vaillantii Koch. Setis caulinis brevibus inaequalibus, pedunculi et involucra pilis glanduliferis tecta.

5. *pratense* Tausch. ross.: луговая ястребинка. In pratis sylvaticis; flor. 20 Maj. — 11 Jun. ♃.
6. *sabaudum* L. Cum priore tamen rarius; flor. Jul. — 30 Aug. ♃.
7. *umbellatum* L. In sylvis; flor. Jun. — 28 Septbr. ♃. Variat:
    1. Caule hirsuto v. subglabro, 3 — 5cephalo; foliis late oblongo-lanceolatis, dentatis.
    2. Caule subglabro, polycephalo; foliis lineari-lanceolatis, dentatis.
    3. Caule subglabro v. puberulo, polycephalo; foliis linearibus, subintegerrimis.
8. *virosum* Pall. In deserto prope Elisabethgrad rarum; flor. 8—15 Aug. ♃.

Ordo 41. CAMPANULACEAE Duby.

207. *Phyteuma* L.

1. *canescens* Kit. Inter frutices et in nemoribus prope Elisabethgrad aliisque locis frequens; flor. 25 Jul. — 2 Septb. ♃.

Variat caule simplici et ramosissimo, foliis crenato- et acute-serratis, stylo 2 — 3fido.

208. *Campanula* L. ross.: колокольчики.

1. *sibirica* L. In desertis et pascuis diffusa; flor. 26 Maj. — 30 Septbr. ⊙.

Variat floribus albis et forma luxuriante = C. divergens W.

2. *glomerata* L. ross.: примочникъ, примочная трава. In graminosis sylvaticis; flor. 10 Jul. — 30 Septbr. ♃.

α farinosa Andrz. Incano-villosa.

β ramosa. Caule ramoso.

C. diffusa Mart.

3. *Cervicaria* L. ross.: синый звѣробой, мужицкій переполохъ, кудлятый звонокъ. In sylvaticis; flor. 16 Jun. — 3 Jul. ♃.

Variat vegetior, spica longissima.

4. *latifolia* L. ross.: широколистный звонокъ. In sylvis; flor. Jul. — Aug. ♃.

5. *Trachelium* L. In sylvis et nemoribus; flor. 1 Jun. — 20 Aug. ♃.

β dasycarpa Koch. (Syn. pag. 470): calyce hispido.

C. urticaefolia Schmidt.

6. *rapunculoides* L. ross.: курятина, куринка. In graminosis sylvaticis; flor. 1 Jun. — 30 Aug. ♃.

β neglecta Ledeb. (flor. ross. II. pag. 883): tota planta plus minus glabra.

C. neglecta Bess. Down.

γ trachelioides Ledeb. (l. c.): caule foliis et praesertim calycibus pilosis, pilis rigidis albis.

C. ucranica Spr.

7. *bononiensis* L. In desertis, sylvis et pratis siccis frequens; flor. 1 Jun. — 28 Septbr. ♃.

Forma monstrosa: Caule gracili, paucifolio, foliis caulinis mediis subcrenatis, apice erosis (ab insecto?), basi profunde amplexicaulibus.

8. *persicifolia* L. ross: лѣсные звонки. In sylvis ubique; flor. 4 Jun. — 2 Jul. (rariss. — 28 Septbr.) ♃.

α typica Mihi. Caule glabro, racemo paucifloro, tubo calycis glabro.

γ hispida DC. (flor. franç. III, pag. 700): tubo calycis hispido.

δ multiflora Koch. (Röhl. Deutschl. Flor. II. pag. 161): floribus 3 — 8 magnis.

ε grandiflora DC. (l. c.): flore solitario, rarius 2—3, magnis.

9. *Rapunculus* L. In nemoribus prope Elisabethgrad et in sylvula Kruglik; flor. 10 — 12 Jun. ⊙.

α glabra. Superficie plus minus glabra. Rara.

β pilosa. Superficie hispido-pilosa. Frequens.

(Continuabitur.)

FORTGESETZTE BEMERKUNGEN

zu

MARIGNACS UNTERSUCHUNGEN

über

NIOBIUM UND ILMENIUM.

Von

R. Hermann.

Marignac sagte in Erdmanns Journale Bd. 101, pag. 464:

1) Dass nach seinen Versuchen die rohe Säure des Aeschynits ein spec. Gw. von 4,265 gehabt habe und dass sie beim Kochen mit Salzsäure und Zinn eine blaue Färbung gegeben hätte.

2) Dass er bei ähnlichen Versuchen mit anderen Proben niemals eine Reaction erhalten habe, welche ich als charakteristisch für das Ilmenium angegeben hätte, nämlich eine *braune* Färbung der Flüssigkeit.

3) Dass die von mir beschriebenen Fluorsalze des Ilmeniums Gemenge wären von Fluorsalzen des Titans und Niobiums.

Hierzu habe ich folgendes zu bemerken:

Ad. 1.

Wenn Marignac fand, dass die rohe Säure des Aeschynits ein spec. Gw. von 4,265 hatte und dass sie beim Kochen mit Salzsäure und Zinn eine blaue Lösung gab, so kann das nicht als eine Widerlegung, sondern als eine *Bestätigung* meiner Angaben betrachtet werden, denn ich hatte gefunden, dass die rohe Säure des Aeschynits ein spec. Gw. hatte, welches bei verschiedenen Proben zwischen den Zahlen 3,95 und 4,20 schwankte. Eine Säure mit dem spec. Gw. von 4,10 enthielt noch 13% niobige Säure und gab deshalb beim Erhitzen mit Salzsäure und Zinn eine blaue Lösung. Da nun das spec. Gw. der Titansäure 4,2—4,3 beträgt, so kann eine Beimengung von Titansäure das spec. Gw. einer Aeschynit-Säure von 4,265 nicht wesentlich ändern. Marignac hat also, ebenso wie ich, gefunden, dass das spec. Gw. der Säure des Aeschynits viel niedriger ist, als das der reinen niobigen Säure, welches nach einer neuen Bestimmung mit ganz reiner, aus Fluorid abgeschiedenen Säure 4,857 betrug. Eine Aeschynit-Säure mit dem spec. Gw. von 4,265 wird noch gegen 30% niobige Säure enthalten, deren höheres spec. Gw. abgezogen werden muss und so folgt auch aus Marignacs Versuchen, dass die ilmenige Säure ein spec Gw. haben muss, welches in der Nähe der Zahl 4,0 liegen wird, also der Zahl sehr nahe kommt, die ich für ilmenige Säure, die aus Kalium-Ilmenfluorid dargestellt worden war, gefunden hatte, nämlich 3,96.

Aber warum ist Marignac bei der Untersuchung der Säure des Aeschynits auf halbem Wege stehen geblieben und weshalb hat er nicht versucht, die von mir untersuchten Ilmenfluoride ebenfalls darzustellen? Marignac würde dabei zu richtigeren Ansichten über die Natur des Ilmeniums gekommen sein.

Ad. 2.

Wenn Marignac beim Kochen von Säuren, die offenbar Ilmenium enthielten, mit Salzsäure und Zinn, *niemals braune* Lösungen erhielt, so beweist dies, dass er dabei *schwache* Salzsäure anwandte, während diese Versuche Anwendung von *starker* Salzsäure erfordern. Um in dieser Hinsicht weiteren Irrthümern vorzubeugen, werde ich das Verfahren, welches ich anwende, nochmals genau angeben.

4 Gran der Säuren schmelze man mit Kalihydrat, löse in Wasser, fälle mit Salzsäure und Ammoniak, sammle das Hydrat auf einem Filter und lasse abtropfen. Das noch nasse Hydrat bringe man in einen kleinen Glaskolben, füge $^1/_2$ Unze Salzsäure von *1,19 spec. Gw.* hinzu und schüttele gut durcheinander. Dabei bildet sich eine trübe Flüssigkeit, weil die Chloride nur sehr wenig von kalter concentrirter Salzsäure gelöst werden. Jetzt setze man zu diesem Gemenge 10 Gran Zinnfolie und erwärme so lange bis das Zinn grösstentheils gelöst ist, was sehr schnell erfolgt und kaum einige Minuten erfordert. Zuletzt giesse man in den Kolben 1 Unze Wasser, wobei klare Lösungen entstehn und filtrire.

Hierbei zeigen sich folgende Erscheinungen:

Bei Anwendung der Säuren des Ilmeniums nimmt das ungelöste Chlorid durch Einwirkung des Zinns eine *braune* Farbe an. Nach Zusatz von Wasser entsteht eine klare *dunkelbraune* Lösung, die auch braun gefärbt durchs Filter geht, und die beim Aussetzen an die Luft nach und nach heller wird.

Bei Anwendung von *reiner* niobiger Säure nimmt das ungelöste Chlorid durch Einwirkung des Zinns eine dunkelblaue Farbe an. Nach Zusatz von Wasser entsteht eine dunkelblaue Lösung, die auch so gefärbt durchs Filter geht. Beim Aussetzen an die Luft wird die Farbe dieser Lösung nach und nach heller. Dabei findet folgender Farbenwechsel statt: die Flüssigkeit wird aus dunkelblau, hellblau und zuletzt farblos.

Hat man dagegen Gemenge von Säuren des Ilmeniums und Niobiums unter Händen, so färben sich die ungelösten Chloride zwar unter Einwirkung des Zinns blau und nach Zusatz von Wasser erhält man eine blaue Lösung, aber die Farbe dieser Lösung verändert sich an der Luft rasch und geht durch grün in braun über. Auf diese Weise lässt sich leicht erkennen, ob man reine Säuren des Niobiums und Ilmeniums, oder Gemenge dieser Säuren vor sich hat. Ich habe bei diesen Versuchen gefunden, dass die Mineralien, aus denen man reine niobige Säure darstellen kann, in der Natur nur selten vorkommen und das bisher kein Chemiker *reine* Niobsäure unter Händen hatte. Eine solche Säure ist ausser ihrem charakteristischen Verhalten gegen Salzsäure und Zinn noch dadurch ausgezeichnet, dass sie vor dem Löthrohr mit Phosphorsalz in der innere Flammen geschmolzen, ein rein blaues Glas giebt, während Säuren, welchen Ilmenium beigemengt ist, braune Gläser geben.

Ad. 3.

Marignac ist der Ansicht, dass meine Ilmenfluoride nichts weiter wären, als Gemenge von Titanfluorid und Niobfluorid.

Glaubt denn Marignac wirklich, dass ich nicht im Stande wäre in einem solchen Gemenge Titansäure nachzuweisen? Ich muss daher um Entschuldigung bitten, wenn ich es für überflüssig halte, jenen Satz zu diskutiren.

Dagegen macht Marignac einige andere Bemerkungen von parktischer Bedeutung, gegen die ich mich zu vertheidigen habe. Er sagt nämlich:

a) Dass meine Bestimmung des Wasser- Gehalts der Ilmenfluoride ungenau sei, weil sie beim Erhitzen ausser Wasser auch Flusssäure verlören.

b) Dass meine Analysen der Ilmenfluoride schlecht mit meinen Formeln übereinstimmen.

Ad. a.

Es ist mir sehr wohl bekannt, dass die von mir untersuchten Fluoride beim Erhitzen, ausser Wasser auch noch eine geringe Menge Flusssäure verlieren. Aber diese Menge ist sehr gering und beträgt in den meisten Fällen weniger als $^{1}/_{2}\,^{0}/_{0}$. selten und nur bei zu raschem Erhitzen $1\,^{0}/_{0}$. Wenn es sich darum handelt, höchst genaue Bestimmungen auszuführen, so darf dieser Umstand nicht unberücksichtigt bleiben und dann muss man die Fluoride zur Bestimmung des Wassers mit Bleioxyd oder Magnesia erhitzen, wobei blos Wasser entweicht und das Fluor gebunden bleibt. Bei meinen Versuchen handelte es sich aber nicht darum, das Atom-Gewicht des Ilmeniums zu bestimmen, da mir dasselbe bereits bekannt war. Ich hatte nur die Proportionen zwischen Fluorkalium und Fluorilmenium auszumitteln und dabei kam es auf eine Differenz von $^{1}/_{2}\,^{0}/_{0}$ im Wasser und Fluorgehalte nicht an. Zudem hatte ich mein Material zu schonen, da es nicht leicht ist, sich grössere Mengen von Aeschynit zu verschaffen. Ich hielt es daher für überflüssig, wegen einer geringen Differenz zwischen Versuch und Rechnung, doppelte Mengen von Ilmenfluorid zu opfern.

Ad. b.

Dass meine Analysen der Ilmenfluoride schlecht mit den von mir aufgestellten Formeln stimmen sollen, kann ich, ausser der erwähnten Differenz, nur in Betreff des Salzes № 1 zugeben, für welches ich die Formel $2\mathrm{K}\,\underline{\mathrm{F}l} + \mathrm{I}l^{2}\,\underline{\mathrm{F}l^{3}} + 2\underline{\dot{\mathrm{H}}}$ aufstellte.

Diese Formel ist nicht richtig, sondern muss $K\,\underline{Fl} + Il\,\underline{Fl}^2 + \underline{\dot{H}}$ geschrieben werden. Nach letzter Formel berechnet, bestand die Verbindung aus:

		Berechnet.	Gefunden.
$1Il$	654,7	33,45	33,17
$1K$	488,4	24,97	24,76
$3\underline{Fl}$	701,4	35,84	34,93
$1\underline{\dot{H}}$	112,5	5,75	7,14
	1957,4	100,00	100,00

Hier zeigt sich die Differenz im Fluor und Wasser-Gehalte durch Entweichen von Flusssäure beim Erhitzen sehr deutlich. Dabei entwich 0,90% Fluor, welches der gefundenen Menge hinzugerechnet und vom Wassergehalt abgezogen werden muss und dann erhält man 35,83% Fluor und 6,24% Wasser.

Ein ganz gleiches Ilmenfluorid habe ich kürzlich auch aus der Säure des Samarskit dargestellt. 100 Theile dieses Fluorids gaben:

Ilmensäure 44,00 mit 33,71 Ilmenium.

Schwefels. Kali 53,81 mit 24,16 Kalium.

Verlust durch Erhitzen 6,48.

Das Kalium Ilmenfluorid aus Samarskit bestand demnach aus:

Ilmenium	33,71
Kalium. .	24,16
Fluor. . .	35,65
Wasser. .	6,48
	100,00

Bei diesem Salze betrug der Verlust an Fluor durch Erhitzen nur 0,18%.

Die aus diesem Salze abgeschiedene ilmenige Ilmensäure ($\ddot{\mathrm{I}}l$) hatte ein spec. Gw. von 3,95. Sie gab beim Erhitzen mit Salzsäure und Zinn kein Spur einer blauen Färbung, sondern eine reine *braune* Lösung. Mit Phosphorsalz bildete sie ein braunes Glas.

Alle meine anderen Analysen der Kalium-Ilmenfluoride stimmen so genau mit den Formeln überein, als man diess billiger Weise erwarten kann.

Diese Formeln sind übrigens einer verschiedenen Deutung fähig, da man sie auch wie folgt schreiben kann:

№ 2 $= 3\ (\mathrm{K}\ \underline{\mathrm{F}l} + \mathrm{I}l\ \underline{\mathrm{I}l}^2 + \underline{\dot{\mathrm{H}}}) + (\mathrm{K}\ \underline{\mathrm{F}l} + \mathrm{I}l\ \underline{\mathrm{I}l}^3 + \underline{\dot{\mathrm{H}}})$.

№ 3 $= 3\ (\mathrm{K}\ \underline{\mathrm{F}l} + \mathrm{I}l\ \underline{\mathrm{I}l}^2 + \underline{\dot{\mathrm{H}}}) + (2\mathrm{K}\ \underline{\mathrm{F}l} + \mathrm{I}l\ \mathrm{I}l^3 + 2\ \underline{\dot{\mathrm{H}}})$.

№ 4 $= (3\mathrm{K}\ \underline{\mathrm{F}l} + 2\ \mathrm{I}l\ \underline{\mathrm{F}l}^3 + 2\ \underline{\mathrm{H}}\ \underline{\mathrm{F}l})$.

Diese Formeln geben:

№ 2.

		Berechnet.	Gefunden.
4 $\mathrm{I}l$	2618,8	32,47	31,72
4 K	1955,2	24,24	23,96
13 $\underline{\mathrm{F}l}$	3039,4	37,71	37,82
4 $\underline{\dot{\mathrm{H}}}$	450,0	5,58	6,51
	8063,4	100,0	100,00

№ 3.

		Berechnet.	Gefunden.
$4\ Il$	2618,8	29,43	29,55
$5\ K$	2444,0	27,46	26,97
$14\ \underline{Fl}$	3273,2	36,79	36,73
$5\ \underline{H}$	562,5	6,32	6,75
	8898,5	100,00	100,00

№ 4.

		Berechnet.	Gefunden.
$2\ Il$	1309,4	24,37	24,96
$3\ K$	1466,4	27,29	28,34
$9\ Fl$	2104,2	39,18	38,55
$2\ \overline{\underline{H}\,\underline{Fl}}$	492,6	9,16	8,15
	5372,6	100,00	100,00

Da also dass Salz № 1 nicht $Il^2\ \underline{Fl}^3$ sondern $Il\ \underline{Fl}^2$ enthält, so wird auch seine Beziehung zum Titanfluorid sehr einfach. Die Formeln beider Verbindungen sind dann ganz gleich, nämlich:

$$K\ \underline{Fl} + Il\ \underline{Fl}^2 + \underline{\dot{H}} \text{ und}$$

$$K\ \underline{Fl} + Ti\ \underline{Fl}^2 + \underline{\dot{H}}$$

Diese Gleichheit der Zusammensetzung erklärt auch ganz einfach die Gleichheit der Form beider Verbindungen und die Möglichkeit ihres Zusammenkrystallisirens: Das von mir beobachtete Doppelsalz beider Verbindungen erhält nun die Formel:

$$2\,(K\ \underline{Fl} + Ti\ \underline{Fl}^2 + \underline{\dot{H}}) + (K\ \underline{Fl} + Il\ \underline{Fl}^2 + \underline{\dot{H}}).$$

Auch die Zusammensetzung des Aeschynits wird jetzt einfacher, da man die Mischung dieses Minerals durch die Formel:

$$8\ \dot{R}\ (\ddot{T}i,\ \ddot{I}l,\ \ddot{N}b) + \dot{R}^2\ \dddot{I}l$$

ausdrücken kann. Die Zusammensetzung des Aeschynits ist dann:

		Sauerstoff.		Gefund.	Angen.
Ilmensäure ($\dddot{I}l$)	7,80	2,45		3,1	3
Ilmenige Ilmensäure ($\ddot{I}l$)	21,20	4,96	11,69	14,81	16
Niobige Niobsäure ($\ddot{N}b$)	3,30	0,76			
Titansäure ($\ddot{T}i$)	15,05	5,97			
Thorerde	22,91	2,77	7,89	10	10
($\dot{C}e\ \dot{L}a\ \dot{D}i$)	15,96	2,32			
Yttererde	5,30	1,05			
Eisenoxydul	6,00	1,33			
Kalk	1,50	0,42			
Glühverlust	1,70				
	100,72				

ÜBER

REWDANSKIT, EIN NEUES NICKELERZ,

so wie über

DARSTELLUNG VON NICKEL

AUS DIESEM MINERALE.

Von

R. Hermann.

Vor einigen Jahren wurde auf dem Gebiete der Hütte von Rewdansk am Ural ein grosses Lager eines nickelhaltigen Minerals entdeckt, dessen mineralogischer Charakter bisher aber noch nicht bestimmt worden ist. Auch hat man bereits versucht, aus diesem Minerale metallisches Nickel darzustellen, das aber sehr unrein war und sich zur Argentan-Bereitung untauglich zeigte.

Kürzlich schickte mir Herr Obristlieutenant v. Wagner, Verwalter der Hütte von Rewdansk, Proben jenes Nickelerzes und des daraus geschmolzenen Nickels zur näheren Untersuchung. Dabei bemerkte Herr v. Wagner, dass der Herr Bergprobirer Daniloff in jenem Minerale

15—30% Nickel gefunden hätte. Auch wünschte derselbe, dass ich ein Verfahren angeben möchte, um aus jenem Erze reines Nickel darzustellen.

Da der Gegenstand von allgemeinerem Interesse ist, so werde ich hiermit sowohl meine Analysen, als auch das Verfahren angeben, das ich zur Darstellung von reinem Nickel vorgeschlagen habe.

1. *Untersuchung des Nickelerzes von Rewdansk.*

Das Mineral hat ein erdiges Ansehn. Es bildet undeutlich geschichtete Stücke, die bei geringem Drucke zu einem erdigen Pulver zerfallen. Die Stücke kleben schwach an der Zunge und fühlen sich mager an. Farbe schmuzig grau-grün. Spec. Gw. des ausgekochten Pulvers = 2,77.

Das Mineral wird von Schwefelsäure leicht zersetzt, wobei sich die Kieselsäure *pulverförmig* ausscheidet. In der Lösung fanden sich als Hauptbestandtheile die Oxyde von Nickel und Eisen, so wie Talkerde. Ausserdem geringe Mengen von Thonerde und Spuren von Mangan und Wismuth. Als Resultat der Analyse wurde erhalten:

		Sauerstoff		Gefunden	Angenom.
Sand	13,00				
Kieselsäure	32,10	16,68		3,96	4
Thonerde	3,25	1,51	12,62	3	3
Eisenoxydul	12,15	2,69			
Nickeloxyd	18,33	3,90			
Talkerde	11,50	4,52			
Wasser	9,50	8.44		2	2
Manganoxydul Wismuthoxgd	Spur.				
	99,83				

Das Nickelerz von Rewdansk ist daher ein nach der Formel $\dot{R}^3\ \ddot{S}i^2 + 2\ \dot{H}$ zusammengesetztes Nickelsilicat, in dem ein grosser Theil des Nickels durch Eisenoxydul und Talkerde vertreten wird. Durch die Proportion seiner Bestandttheile unterscheidet es sich von den drei anderen bisher bekannten Nickelsilicaten, weshald ich es als ein neues Mineral betrachte, welches ich nach seinem Fundort Rewdanskit benannt habe. Die anderen Nickelsilicate sind:

1. Klaproths Chrysopraserde oder Pimelit von Frankenstein mit der Formel $\dot{R}\ \ddot{S}i^2 + 7\ \underline{\dot{H}}$;

2. Genths Kieselnickel von Texas mit der Formel

$$\dot{R}^3\ \ddot{S}i^2 + 4\ \underline{\dot{H}};$$

3. Glockers Alizit von Frankenstein mit der Formel

$$\dot{R}^2\ \ddot{S}i^3 + \underline{\dot{H}}.$$

Ein viertes Mineral, welches von Baer untersucht wurde und welches man bisher zu den Nickelsilicaten rechnete, gehört gar nicht hierher, da es ein Talk-Thonsilicat ist, in dem nur $2{,}78\,{}^0\!/_0$ Nickeloxyd vorkommen, welche Talkerde ersetzen. Dieses von Baer untersuchte Mineral gehört in die Gruppe von Naumanns Geolithen und müsste einen besondern Namen erhalten.

2. *Zusammensetzung des aus dem Rewdanskit geschmolzenen Metalls.*

Dieses Metall hatte auf seiner Oberfläche starken Glanz und eine Farbe, die in der Mitte stand, zwischen zinnweiss und stahlgrau. Die Bruchflächen waren feinkörnig und eisenschwarz. Unter dem Hammer glätteten sie sich und wurden glänzend. Das Metall wurde stark vom Magnet angezogen und war weicher als Schmiedeeisen und härter als Kupfer. Spec. Gw. 7,63. Als Resultat der Analyse wurde erhalten:

Ungelöstes Kohle Silicium	5,19
Wismuth	4,38
Nickel	38,12
Eisen	52,31
	100,00

3. *Darstellung von reinem Nickel aus Rewdanskit.*

Da der Rewdanskit leicht durch Schwefelsäure zersetzt wird, so dürfte folgendes Verfahren am leichtesten und billigsten zum Ziele führen.

Man vermische das feine Pulver von 1 Theil des Minerals mit 1 Theil Schwefelsäure, die zuvor mit ihrem gleichen Gewicht Wasser verdünnt wurde und erhitze das Gemisch in Gefässen aus hartem Steingut bis zum anfangenden Verdampfen der Schwefelsäure. Sollte das Mineral dabei noch nicht ganz zersetzt sein, so setze man wieder etwas Wasser zur Masse und fahre mit dem Erhitzen fort, bis das Mineral vollständig zersetzt ist. Ist dieses erreicht, so bringe man die Masse wieder durch Zusatz von Wasser auf ihr ursprüngliches Volumen und vermische sie, so lange sie noch heiss ist, mit so viel eines Gemenges von gleichen Theilen Kochsalz und Salpeter, als erforderlich ist, um das Eisenoxydul in Oxyd umzuwandeln. Ist dies erreicht, so verdünne man die Masse mit sehr viel Wasser und setze ihr unter häufigem Umrühren Kreide in Ueberschuss zu. Dabei scheidet sich alles Eisen als Oxyd ab, während das Nickel in Lösung bleibt. Diese Operation muss aber mit grosser Sorgfalt vorgenommen werden, da von ihr die Reinheit des Nickels abhängt. Man muss daher die Flüssigkeit so lange mit der überschüssigen Kreide in Berührung lassen, bis eine abfiltrirte Probe der Flüssigkeit mit Blutlaugensalz *keinen blauen,* sondern einen rein apfelgrünen Niederschlag erzeugt. Ist dieses erreicht, so trenne man die Flüssigkeit von dem Ungelösten und fälle das Nickel durch eine Lösung von Schwefelnatrium als Schwefelnickel. Dieses lässt sich dann leicht durch Rösten in Nickeloxyd und dieses durch Schmelzen mit einem passenden Flusse vor dem Gebläse in metallisches Nickel umwandeln.

VERZEICHNISS

DERJENIGEN

PFLANZENARTEN,

welche durch Abtretung der russischen amerikanischen Landbesitzungen gegenwärtig aus der Flora rossica auszuscheiden sind.

Von

Ed. Lindemann.

Anemone Richardsoni *Hook.*
Ranunculus Purshii *Hook.*
  β terrestris.
» recurvatus *Poiret.*
Caltha leptosepala *DC.*
Delphinium Menziesii *DC.*
Trautvetteria palmata *Fisch.*
Alyssum hyperboreum *L.*
Draba glacialis *Adams.*
» unalaschkiana *DC.*
» stenoloba *Ledb.*
» hirsuta *Turcz.*
Sisymbrium sophioides *Hook.*
Odontocyclus curilensis *Turcz.*
Aphragmus Eschscholtzii *Andrz.*
Viola blanda *Nutt.*
» Langsdorfii *Fisch.*
» canadensis *L.*
Lupinus perennis *L.*
» nootkatensis *Don.*
Oxytropis Pumilio *Ledb.*
Vicia sitchensis *Bong.*
Hedysarum boreale *Nutt.*
Spiraea pectinata *Torr.*
Sanguisorba canadensis *L.*
Rubus spectabilis *Pursh.*
» arcticus L. β grandiflorus *Ledb.*

Rubus pedatus *Smith.*
» Nutkanus *Moc.*
Pyrus subcordata *Ledb.*
» rivularis *Dougl.*
Epilobium affine *Bong.*
Hippuris montana *Ledeb.*
Claytonia sarmentosa *C. A. M.*
» flagellaris *Bong.*
» sibirica *L.*
» asarifolia *Bong.*
» Chamissonis *Esch.*
Ribes bracteosum *Dougl.*
Saxifraga tricuspidata *Retz.*
» flabellifolia *R. Br.*
» spicata *Don.*
» Nelsoniana *Don.*
» nudicaulis *Don.*
» arguta *Don.*
» heterantha *Hook.*
» Richardsonii *Hook.*
Tellima grandiflora *R. Br.*
Tiarella trifoliata *L.*
Heuchera glabra *W.*
Bupleurum ranunculoides *L.*
Heracleum lanatum *Mchx.*
Laserpitium hirsutum *Lam.*
Osmorhiza brevistylis *DC.*
Panax horridus *Sm.*
Cornus unalaschkensis *Ledb.*
» canadensis *L.*
Viburnum pauciflorum *Pylaie.*
Galium obovatum *Kunth.*
Nardosmia corymbosa *Hook.*
» palmata *Hook.*
Aster peregrinus *Pursh.*
» foliaceus *Lindl.*
» salsuginosus *Rich.*
Solidago confertiflora *DC.*
Plarmica borealis *DC.*
Arnica unalaschkensis *Less.*
» latifolia *Bong.*
» Chamissonis *Less.*
Senecio triangularis *Hook.*
» lugens *Rich.*
Apargidium boreale *Torr.*
Hieracium triste *W.*
Campanula uniflora *L.*
» lasiocarpa *Cham.*
Vaccinium Chamissonis *Bong.*
» ovalifolium *Sm.*
» parviflorum *Sm.*
» salicinum *Cham.*
» caespitosum *Mchx.*
Cassiope Mertensiana *Don.*
» Stelleriana *DC.*
Phylodoce Pallasiana *Don.*
Menziesia ferruginea *Sm.*
Kalmia glauca *Ait.*
Cladothamnus pyrolaeflorus *Bong.*
Pinguicula microceras *Cham.*
Dodecatheon integrifolium *Mchx.*
Gentiana acuta *Mchx.*
» aleutica *Cham.*
» platysepala *Griseb.*
Villarsia Crista galli *Griseb.*
Eritrichium plebejum *Alph. DC.*

Romanzoffia unalaschkensis
Cham.
» sitchensis *Cham.*
Mimulus luteus *L.*
Veronica Wormskjöldii *R. Sch.*
Castilleja parviflora *Bong.*
Pedicularis pedicellata *Bunge.*
» teucriifolia *MB.*
Plantago macrocarpa *Cham.*
Alnus rubra *Bong.*
Pinus canadensis *L,*
» Mertensiana *Bong.*
» inops *Ait.*
Chamaecyparis nutkaënsis
Spach.
Corallorhiza Mertensiana *Bong.*
Microstylis diphyllus *Lindl.*
Platanthera obtusata *Lindl.*
» Schischmareffiana *Lindl.*
» Königii *Lindl.*
» dilata *Lindl.*
Peristylus Chorisianus *Lindl.*
Listera Eschscholtziana *Cham.*
Spiranthes Romanzoffiana *Cham.*
Sisyrinchium anceps *Lam.*
Streptopus roseus *Mchx.*
Veratrum Eschscholtzii *A. Grey.*
Tofjeldia glutinosa *Pursh.*
Juncus ensifolius *Wickstr.*
» falcatus *E. Meyer.*
» Drummondii *Ledb.*
Carex leiocarpa *E. Meyer.*
» micropoda *E. Meyer.*
» nigricans *E. Meyer.*
» macrochaeta *E. Meyer.*
» stylosa *E. Meyer.*
Festuca subulata *Bong.*
Bromus subulatus *Ledeb.*
» aleutensis *Trin.*
Poa flavicans *Ledb.*
» bryophila *Trin.*
» abbreviata *R. Br.*
Arundinaria kurilensis *Rupr.*
Avena cernua *Kunth.*
Agrostis aequivalvis *Trin.*
» geminata *Trin.*

Elisabethgrad.
Maj. 1867.

CORRESPONDANCE.

LETTRES
à
Mr. le Secrétaire, Dr. Renard.

Im vierten Hefte des Bulletin de la Soc. d. Naturalistes de Moscou für 1866, ist ein von Herrn Eichwald verfasster «Beitrag zur Geschichte der Geognosie und Paläontologie in Russand» abgedruckt. Ich sehe mich genöthigt auf den gegen mich gerichteten Theil dieses Aufsatzes zu antworten, und ersuche Sie die folgenden Bemerkungen gefälligst in das Bulletin aufnehmen zu wollen.

1. Ad pag. 487 des Aufsatzes. Herr Eichwald war in der That der Erste, der die von Olivieri und von mir 1839 aus dem Nowgoroder Gouvernement mitgebrachten Petrefakten, und das Alter der sie umschliessenden Schichten bestimmte. Er sprach sich über diesen Gegenstand zuerst in einem, vom 24-sten Nov. 1839 datirten, und an Professor Bronn gerichteten, im Neuen Jahrbuch für Min. Geogn. u. Petrefactenk. 1840 pag. 421 abgedruckten Briefe aus. In diesem Schreiben wird der Kalkstein von Tschudowo (der Devonischen Alters ist) dem Obersilurischen, und der Kalkstein am Ilmensee (ebenfalls ein karakteristisches Glied unsers Devonischen und identisch mit dem von Tschudowo) dem Berg- oder Kohlenkalk zugezählt. Und pag. 425 wird gesagt, in dem knochenführenden Sandsteine an der Prikscha zeigen sich reiche Kohlenager! (Dieser Sandstein ist auch Devonischen Alters und die

Kohlen liegen an der Prikscha hoch über ihm in den Thonen der Bergkalkformation H.).

Diese Altersbestimmungen waren, wie Sie sehen, nicht richtig. Und was den Horizont der Steinkohlenlager anbelangt, so theilte ich Herrn Eichwald, nach dem Lesen des Briefes, der mich in einiges Erstaunen setzte, den wirklichen Verhalt der Sache mit, was ich auch vor der Abfassung des Schreibens gern gethan haben würde, wenn ich von dessen Verfasser befragt worden wäre. Am 13-ten März 1840 legte Hr. Eichwald der St-Petersburger Akademie einen ausführlichen Artikel über die Versteinerungen des Waldaiplateaus vor, der richtige Formationsbestimmungen enthält.

Aber vor dieser Zeit hatte ich schon von Herrn von Buch die Bestimmung anderer, an denselben Orten gesammelter Exemplare und die Altersbestimmung der betreffenden Schichten erhalten. Daher hatte ich ein Recht, in einem, ebenfalls am 13-ten März 1840 der Akademie vorgelegten Artikel über das Waldaiplateau zu sagen: «Herr von Buch sowohl als Professor Eichwald haben in jenen Schichten den Bergkalk, den Alten Rothen Sandstein und Silurisches erkannt».

Ich lege hier Herrn von Buch's, mit seiner eigenen Hand geschriebene, Beschreibung der ihm zugesendeten Petrefakten bei, mit der ergebenen Bitte um Rücksendung dieses für mich sehr werthvollen Schriftstücks. Der dasselbe begleitende, an mich gerichtete, Brief des Herrn von Buch, befindet sich in der Autographensammlung des ehemaligen Ministers der Volksaufklärung, A. S. Norow, wo er jedem zugänglich ist.

Auch that ich, wie mir scheint, kein Unrecht daran, dass ich später, 1841, in den Erläuterungen zu der geologischen Skizze von Russland pag. 14, sagte: «Herr von Buch erkannte in ihnen» (nämlich in den Schichten, die auf dem Waldaiplateau unter dem Bergkalke liegen) «den Alten Rothen Sandstein», und wenn ich ebendaselbst äusserte: «Als Olivieri und ich einige dieser Reste (nämlich Fischreste, von denen ein Theil auch in den Sandsteinen Livland's vorkommt) in den Mergeln und Sandsteinen des Waldaiplateau's wiederfanden, und *sahen*, dass sie vom Bergkalke bedeckt werden, konnte es nicht mehr bezweifelt werden, dass diese Gesteine einer ältern Periode angehören.

Herr Eichwald sieht in dem Obenstehenden einen, die Wahrheit verdeckenden Anachronismus. Es war ja in der That Herr von Buch, der das Alter jener Schichten (¹) zuerst ganz richtig auffasste, und es waren ja in der That Olivieri und ich, die die Auflagerung des Bergkalks auf den knochenführenden Sandsteinen und Mergeln beobachtet hatten. Man kann ja, wenn man es ein Mal bereits gethan, unmöglich auch bis in alle Zukunft, wenn von diesen Schichten die Rede ist—das Verdienst, das die beiden Männer sich durch ihre Altersbestimmung erworben, immer wieder voransetzen. Das würde ja bei den Lesern eine wohlbegründete Heiterkeit hervorrufen.

2. pag. 491 sagt Herr Eichwald, der Kaukasus und das Krymgebirge haben dasselbe Streichen. Dagegen möchte ich mit allen Geologen und Geographen behaupten, dass der Kaukasus von SO nach NW, das Krymgebirge aber von NO nach SW streicht, und dass ihre Streichungslinien sich unter einem Winkel von etwa 120 Grad schneiden.

3. pag. 497. Es ist unrichtig, wenn Herr Eichwald sagt, ich hätte den, dem Bogdoberge zugeschriebenen Orthoceratit *beschrieben*, und sogar als Orth. vaginatus gedeutet. Ich habe seiner im Bulletin der Akademie Tome IX, № 22 nur in Paranthese erwähnt, ohne Beschreibung, ohne die Species zu benennen, und sage, dass das ihn umschliessende Kalksteinstück

---

(¹) Ich selbst war geneigt, sie wegen ihrer lithologischen Aehnlichkeit mit dem Jura und der Trias, diesen beiden Perioden beizuzählen.

ein Geschiebe ist. Herr Eichwald beschreibt dieses Petrefakt in 27 Zeilen, sehr genau, nennt es Orthoc. vaginatus Schlotheim, bemerkt neben ihm, in demselben Geschiebe, Orbicula depressa Eichw. und sagt, das Gestein, darin diese Körper liegen, gleiche ganz auffallend dem Silurischen Kalksteine Estlands. Und er hatte Recht, denn das Stück stammt wirklich aus Estland her (Siehe Bullet. scient. de l'Ac. d. sc. de St. Pétersbourg, Tome IX, pag. 337).

4. pag. 503. Die Versteinerungen, welche Hofmann und ich 1829 vom südlichen Ural mitbrachten, wurden in Dorpat von Herrn Ulprecht ([1]) bestimmt und die Bestimmungen uns von dem Professor Engelhardt nach Berlin geschickt, wo wir das dürre Büchlein über den Ural drucken liessen, das lange vor H. Eichwald schon Keferstein getadelt, andere aber mit einiger Anerkennung für die Geologie und Geographie des Landes benutzt haben. Wenn auf pag. 68 dieses Büchleins steht, dass wir an einer Stelle Versteinerungen auf dem Rasen liegend fanden, so ist das ja nur ein anderer Ausdruck dafür, dass es Gerölle waren, und ich bin bereit diesen Ausdruck wieder zu gebrauchen. Und wenn wir an einer andern Stelle von grauwakkenartigem Kalksteine sprechen, so hatte das, wie jeder begreifen wird, nur eine lithologische Bedeutung, und sollte damit nicht gesagt sein, dass wir den Kalkstein der Grauwakkenperiode beizählen. Wir verstanden unter diesem Ausdrucke ein Konglomerat. Man sagt ja nicht ein Liasartiger Schiefer oder ein Dyasartiger Sandstein.

5. Die Bemerkung auf pag. 503 und 504 ist auch unrichtig. Wir sprechen in dem Büchlein über den Süd-Ural, schon auf pag. 65 und 70 von Rothem Todtliegendem und Weissliegendem am Ural, lange ehe wir mit Herrn von Humboldt

---

([1]) **Siehe Erläuterungen zu der Uebersichtskarte d. Gebirgsformat. d. Europ. Russlands von G. v. Helmersen p. 26.**

daselbst reisten, und haben diese Formationsbestimmung nicht etwa von ihm erhalten. Auch pag. 502 enthält eine Unrichtigkeit, denn wir berichten pag. 33 und 34 unsers Büchleins über ziemlich reichhaltige Goldseifen, die wir bei dem Dorfe Mansurowa am Schartym untersuchten und bei der Oberbergbehörde anzeigten. Hier hat später eine in Orenburg gegründete Gesellschaft jahrelang Gold waschen lassen.

6. Ich habe mich nie dadurch beleidigt gefühlt, dass H. Eichwald meine geologische Karte Russlands von 1863, eine Compilation genannt hat, und ich sage ja selber in dem erläuternden Texte, dass ich sie aus verschiedenen Arbeiten zusammengetragen und Murchisons Karte zum Ausgangs-Punkte genommen habe. Da viele Geologen, namentlich die ausländischen, des Russischen nicht mächtig sind, versah ich einen Theil der Exemplare mit Titeln, Farbenerklärung und Text in französischer Sprache. Aber das geschah nicht in Folge von H. Eichwalds oder der Bemerkung anderer, sondern schon früher und zum Theil weil der russische Titel, der während meiner Abwesenheit von St. Petersburg gemacht wurde, mir nicht genügte. Er giebt die Quellen, die ich benutzte, nicht an.

7. pag. 510. Die Meyendorffsche Karte von Russland hat meiner 1841 herausgegebenen nicht zur Grundlage gedient. Wenn H. Eichwald dies behauptet und zur Unterstützung seiner Behauptung anführt, der Akademiker Kokscharow habe ihm gesagt, es sei mir die Meyendorffsche Karte vor der Herausgabe der meinigen mitgetheilt worden, so beruht das auf einem Missverständniss, da Herr Kokscharow, den ich deshalb befragte, mich ermächtigt hat, zu sagen, dass er Hrrn. Eichwald nie eine solche Nachricht mitgetheilt habe. Ich habe in der That jene Karte nie zur Benutzung gehabt. Was die Verbreitung des Permischen Systems in Russland anbelangt, so gab ich sie auf der Karte vor 1841 nach den Mittheilungen an,

die mir darüber der Graf Keyserling und Professor Blasius gemacht hatten.

8. Ich habe nie behauptet, wie H. Eichwald mich anklagt, die Granitfelsen Volhyniens und Podoliens früher als er beobachtet zu haben. Schon deshalb allein konnte ich diese Priorität nicht beanspruchen, weil ich jene Provinzen niemals besucht habe.

G. v. Helmersen.

St-Petersburg
17 Sept. 1867.

London d. 12 August 1867.

Obgleich ich die Reise hierher aus Familienrücksichten unternommen habe, so war die nächste Blutsverwandtschaft, die wärmste Geschwisterliebe nicht stark genug, um mich vom Besuche des Somersethouse (Geologische Gesellschaft), der Jermyn street (geological survey) und des British museum abhalten zu können. Dass ich mich auch an den Schätzen des zoologischen Gartens geletzt, und an dem Blüthen- und Blätterschmuck der botanischen Gärten von Kew und Regents park satt gesehen habe, brauche ich kaum hinzuzufügen; ich würde erröthen, wenn ich's unterlassen hätte. Man hört nicht auf, sich über dieses London zu verwundern! Welche Stadt, welcher Reichthum, welche Macht im Können, welche Kraft im Thun, welcher Sparsinn, welcher Sammelgeist, der aus allen Enden der Welt das Nutz- und Wunderbare zusammenbringt, welche Lust am Erwerb, welcher energische Kampf um das Dasein! Fast möchte ich sagen, welche Jagd um das Dasein, denn das jagt und rennt in den Strassen, als wenn am Verlust einer Minute das Leben hinge. Eng ist der Raum in England (enges Land) und knapp die Zeit; ich kenne ein anderes Land, wo man einen Ueberfluss von Raum, einen Ueberfluss von Zeit hat: es giebt nicht grössere Gegensätze. Was haben die Engländer nicht in verhältnissmässig kurzer Zeit im Gebiete der Geologie geleistet, und was leisten sie noch täglich! Wie sind aber auch die Arbeiter geschult und wie die Arbeit getheilt! Professor Ramsay sagte mir, dass er sich seit mehr als zwanzig Jahren mit nichts als geologischen Aufnahmen beschäftige und er rühmte die Fertigkeit, die seine Gehülfen erlangt hätten. Da ist es denn freilich kein Wunder, wenn der Boden Englands durch die besten geologischen Karten illustrirt ist. Die Karten der Kohlendistrikte sind die, welche im grössten Massstabe (eine englische Meile auf den Zoll) angelegt sind; Prof. Ramsay hat mir davon mit grosser Bereitwilligkeit zur Verfügung gestellt, als ich ihm sagte, dass sie mir bei meinen Arbeiten ein wünschenswerthes Vergleichungs-Material sein würden. So grossartig wie Alles in England, sind auch die wissenschaftlichen Unternehmungen. Die Anstalt für die geologische Aufnahme des Landes (geological survey) verausgabt jährlich 15000 Pfund Sterling, also mehr als 105000 Silberrubel; die paläontographische Gesellschaft verbraucht für die Herausgabe ihrer Schriften ungefähr 600 Pfund jährlich; die geologische Gesellschaft leistet noch Bedeutenderes; die Gelehrten des British museum arbeiten zum Theil auch für paläontologische Zwecke, und was die Privatleute als Liebhaber der Wissenschaft liefern, darf nicht gering angeschlagen werden. Ueberall der regste Eifer, um den Boden Englands und seine Fossilien auf das Genaueste zu durchforschen. Ganz Grossbritannien ist zum Zweck der geologischen Aufnahme in Quadrate getheilt, und zwar England in 110, von denen schon 60 bearbeitet und publicirt sind, Irland ist in 205 Quadrate eingetheilt, von denen fast die Hälfte gezeichnet sind, und nur

Schottland ist noch stark im Rückstande, indem von 120 Quadraten erst 4 bearbeitet und veröffentlicht sind.

Ich habe hier einige Anstrengungen gemacht, um mit Ammonites Koenigii d'Orb. und A. mutabilis unseres Russischen Jura auf's Reine zu kommen. Jedenfalls kann als ganz unzweifelhaft betrachtet werden, dass der Ammonit aus der Aucellenschicht, den d'Orbigny als A. Koenigii Jow. bestimmt hat, nicht mit dem englischen A. Koenigii identisch ist; junge Exemplare sind allerdings sehr ähnlich, im Alter aber schwellen die Windungen an und runden sich zu, während der englische flach bleibt. Im Allgemeinen scheinen auch die englischen Paläontologen A. Koenigii u. A. mutabilis nicht mit Morris (British fossils) für synonym zu halten; einer von ihnen sagte mir, dass die beiden Species nur das miteinander gemein hätten, dass sie in der Jugend mit einem doppelten Kiel versehen seien. Nun habe ich mir aber drei Exemplare von A. Koenigii in London verschafft, die alle drei aus verschiedenen Schichten aus dem Kelloway, Oxford und Kimmeridge stammen, alle drei jung sind, und doch keine Spur des doppelten Kiels zeigen. Der schöne Planulat aus dem glanzkörnigen Sandstein von Dmitrijewa gora, den ich wegen Abwesenheit der Kiele A. mutatus genannt habe, würde als identisch mit A. Koenigii Sow. zu betrachten sein, wenn in England Formen existirten, die selbst in der Jugend keine deutlichen Kiele trügen. Es muss den englischen Forschern überlassen bleiben, das Dunkel, was über diesen beiden Species schwebt, aufzuhellen. D'Orbigny scheint übrigens auch nichts von einem doppelten Kiele des A. Koenigii gewusst zu haben, denn in seiner Beschreibung des Charaschower Ammoniten findet sich nichts davon erwähnt.

Im British museum fand ich Prof. Owen, dem ich einige Saurierwirbel aus unserem Moskauer Jura vorlegte, über die ich mir aus seinen Schriften nicht völlige Gewissheit hatte verschaffen können. Als ich nach einigen Tagen wiederkam, gab sie mir der berühmte Saurierkenner mit den Bestimmungen zurück. Es sind Wirbel von Pliosaurus planus, Plesiosaurus concinnus und Ichthyosaurus brachyspondylus, Species, die sämmtlich dem englischen Kimmeridge angehören. Ein Beweis mehr, dass die Moskauer Jurassische Schicht mit Ammonites virgatus, aus welcher diese Wirbel stammen, nicht zur Kreide zu stellen ist, wie der Verfasser der Lethaea rossica will. Es ist mir, als wenn ich sähe, wie der Plesiosaurus seinen Schwanenhals um des Petersburger Palaeontologen Nacken legt, und ihm in das Ohr flüstert:

Vielgeliebter, tröste Dich,
Aus der Kreide stamm' ich nicht!

Da auch Wirbel von Ichthyosaurus intermedius, platyodon und thyreospondylus in der mittleren Schicht des Moskauer Jura gefunden sind, so stellt sich die Saurierbevölkerung des Russischen Jurameeres als eine ziemlich mannichfaltige heraus, und wir haben nur zu bedauern, dass wir bei uns nicht so vollständige Skelette finden, wie sie in dem bevorzugteren England zu haben sind.

Morgen werde ich mich wieder auf die Eisenbahn setzen, um über die gut geschorene und gebürstete, mit lebendem Beefsteak und Mutton besetzte Landschaft (über Folkstone und Boulogne) nach Paris zu fahren. Zu einem Besuch auf Parley-Hall, der Sommer-Residenz Murchison's, fehlte mir Zeit und gutes Wetter.

H. Trautschold.

Paris d. 22 August 1867.

Nach Paris kam ich an dem Tage, als die letzte Sitzung des geologischen Congresses abgehalten wurde. Es wurde über geologische Karten und über spanische Sedimente verhandelt.

Von einigen Anwesenden hörte ich die Klage, dass zu spezielle Fragen in Anregung gebracht, und allgemeine Probleme der Wissenschaft zu wenig berücksichtigt worden wären. Am Abend war ein Festmahl im Grand Hôtel, wo es natürlich an Trinksprüchen nicht fehlte. Das Erfreuliche an denselben war, dass sich keine Spur nationaler Exclusivität geltend machte, sondern dass alle Reden auf die durch die Wissenschaft zu erzielende Vereinigung aller Völker hinausliefen. Obgleich ein Theil der anwesenden Deutschen sich durchaus nicht in sehr intimen Beziehungen zur französischen Sprache befand, so machte doch ein Deutscher (wie es scheint ein Oesterreicher) den grossmüthigen Vorschlag, dass die französische Sprache zur Sprache der Wissenschaft zu erklären sei. Ein boshafter Nachbar erlaubte sich die Bemerkung, dass das Opfer ein mässiges sei, wenn ein Oesterreicher — doch ich will lieber nicht aus der Schule plaudern. Ein belgischer Geolog Omalius d'Halloy, 84 Jahr alt, wurde als rüstiger, frischer, noch mit rednerischer Schlagfertigkeit begabter Nestor der Wissenschaft Gegenstand verschiedener Ovationen. Die Fremden waren nicht so stark vertreten, als man hätte vermuthen sollen. Von Russen waren nur Auerbach und Wyrubof, von Deutschen Göppert, Geinitz, Hermann Schlagintweit, Schlönbach, von Engländern Salter, von Italienern Niemand, von Spaniern Vilanova anwesend. Ein Brasilianer da Silva beantwortete den Toast auf die Fremden.

Der Congress gab mir die erwünschte Gelegenheit, die Herren d'Archiac, Gaudry, Delesse kennen zu lernen und mit den Herren Verneuil, Hébert, Deshayes in näheren wissenschaftlichen Verkehr zu treten. In Begleitung der Herren Bioche, Pellat, Schlönbach und einiger Anderen machte ich einen Ausflug nach Etampes in den Süsswasserkalk von Beauce und den Sand von Fontainebleau. Ich besuchte wiederholt die Sammlungen der Sorbonne, der Ecole des mines, des Jardin des plantes, sah die schöne Sammlung des Hrn. de Verneuil, tauschte Gedanken und Fossilien aus, und verwandte den kurzen Aufenthalt, den ich mir gestatten durfte, so nützlich als möglich.

Die Sammlung d'Orbigny's im Jardin des plantes habe ich genau durchgesehen und folgende Notizen darüber gesammelt: Unter № 3516 sind zwei wohl erhaltene Exemplare von Belemnites Panderianus d'Orb. als B. Russiensis d'Orb. aufgeführt. Unter dem Namen Ammonites Fischerianus ist ein junges pyritisirtes Individuum von A. biplex vorhanden; das grosse Exemplar, was d'Orbigny in der Geology of Russia hat zeichnen lassen, fehlt. Was sich als Ammonites Panderianus in der Sammlung befindet, ist ein kleines Exemplar von Ammon. Koenigii d'Orb. (non Sow.); auch hier ist das grössere Exemplar, was in der Geology of Russia gezeichnet ist, nicht vorhanden. Die übrigen nicht zahlreichen russischen Fossilien sind in Uebereinstimmung mit unserer Annahme.

In der Sammlung der Sorbonne fand ich Exemplare von Amm. Koenigii, bei denen die Rippen ohne Unterbrechung über den Rücken gehen, und die unserem Ammoniten von Dmitrijewa gora, den v. Buch als A. mutabilis bestimmt, ich aber wegen des fehlenden Doppelkiels A. mutatus genannt habe, sehr ähnlich sehen. In Betreff unserer Panopaea peregrina von Charaschowa, die d'Orbigny selbst als solche bestimmt hat, erklärte Prof. Hébert von der Sorbonne, dass sie nicht mit der französischen P. peregrina, sondern mit P. Elea identisch sei. Der Umstand, dass P. Elea sich im französischen Callovien findet, hat vielleicht d'Orbigny bewogen, unsere Panopaea, die nach seiner Ansicht dem Oxford angehörte, mit der Oxford-Species P. peregrina zu identificiren.

Soll ich Dir noch von der Ausstellung erzählen, und von dem Eindruck, den sie auf ein geologisches Gemüth hervorgebracht hat? Der Jardin réservé ist ein Paradies, in welchem die Früchte, die süssesten und saftigsten (die für den ersten Menschen nöthig waren, dem letzten das Dasein verschönern), nicht vergessen sind. Schwelgerischen Genuss finden die Sinne eines Menschen, der für Blüthenpracht, Mannichfaltigkeit der Form und Farben Sinn hat, im Orchideenhause des Jardin réservé. Nie habe ich so viele blühende Orchideen aus den schönen Geschlechtern Stanhopea, Catleya, Cypripedium, Laelia, Odontoglossum, Catasetum und Lycaste zusammen gesehen. Man verfällt in diesen Räumen in einen förmlichen botanischen Rausch. Das grosse Publikum wird am meisten von den Aquarien angezogen. Natürlich ist ein im Sande kriechender Limulus keine ganz gewöhnliche Erscheinung, von dem Hummer gar nicht zu reden, den man gewöhnlich nur im rothen Kleide sieht; und die Haifische wie die Flundern mit ihrer wellenförmigen Schwimmbewegung mögen selbst für Küstenbewohner nicht alltägliche Schaustücke sein. Es ist nicht zu leugnen, dass diese Wasser-Menagerien ihren eigenthümlichen Reiz haben, der um so ungetrübter ist, als die Gefangenschaft der stumpfsinnigen und theilnahmlosen Wasserbewohner kein Bedauern erregt.

In der Ausstellung für Rohstoffe ist die Reihe von 22 Metallen interessant, die nach ihrem specifischen Gewicht aufgestellt sind. Es sind Cylinder von einem Kilogramm Gewicht; der kürzeste Cylinder ist Iridium, der längste Magnesium. Eben dort (die Aussteller sind Johnson, Matthey & C. in London) befindet sich ein Klumpen Platin von 100 Kilogr. Gewicht, der nach einem neuen Schmelzverfahren von St. Claire Deville und Debray geschmolzen ist. Ueberhaupt wird in diesem Theile der Ausstellung mit enormen Massen auf die Phantasie gewirkt. Hier ist Coffein in grossen Haufen aufgeschüttet, dort schreckenerregende Stalagmiten aus Cyankalium; hier ist Jod in zwei Zoll langen Krystallen aufgestellt, dort unter einem Gewölbe von Steinsalz die Stassfurther Salze (Karnallit, Kieserit, Kainit, Tachhydrit): hier eine Felsenlandschaft aus Ultramarin, dort ein Säulengang aus Paraffin; hier ein Block Doppelspath von $1\frac{1}{2}$ Fuss im Durchmesser, dort ein Silberklumpen von 135000 Frcs. im Werth (aus den Werken von Pontgibaud, Puy de dôme). Aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika ist Anthracit eingesendet, aus einer Schicht stammend, welche bei 25 Fuss Dicke sich über 470 Quadratmeilen erstreckt. Diamanten und Malachit aus Queensland, schön getrocknete Pflanzen aus Südaustralien, Potsdamsandstein mit seltsamen Fussspuren aus Canada. Aus der argentinischen Republik sind riesenhafte Glyptodonschwänze eingeschickt, Schädel von Megatherium americanum und Toxodon platense, Schädel und Panzer von Schistopleurum, Kinnladen von Macrauchenia patachonica u. s. w. Aus dem Colorado-District ist eine grosse Sammlung von Erzen aufgestellt; von Messina tertiäre Fossilien aus einem neuen Terrain (zancleano); eine hübsche Sammlung schlesischer Steinkohlenpflanzen aus dem paläontologischen Museum des Prof. Göppert; vom Monte Bolca einige prachtvolle Fische. Hübsche Durchschnitte lebender Gastropoden und Kauapparate von Seeigeln sind von Cailliaud in Nantes ausgestellt; schöne Schwämme von der Insel Rhodos, einer auf dem Rande eines zerbrochenen Kruges aufgewachsen. Doch ich bemerke, dass mein Brief sehr langathmig wird, daher zum Schluss nur noch das, was ich der Erwähnung besonders werth halte. Aluminium hat Verwendung in Kirchengeräthen, Leuchtern, Kelchen u. s. w. gefunden; es wird vergoldet. In einer Sodafabrik in Mannheim gewinnt man jährlich 500000 Kilogramm Schwefel aus den Sodarückständen. Schröder in Kreuznach stellt ein leichtes, festes, dauerhaftes und billiges Baumaterial (Form der Ziegelsteine) aus Schlacken und Steinkohlenasche her. Von diesem Schwefel und Baumaterial sind Proben ausgestellt. Noch etwas Ethnographisches, für das Du dich ja besonders interessirst. Man hat so eine landläufige Redensart von der Gewalt der Mode,

und dass die Franzosen vermittelst der Mode die Welt regieren. In der Pariser Ausstellung befindet sich eine grosse Anzahl von Kostümen französischer Landbewohner, welche beweisen, dass die Mode nur von Paris ausgeht, und dass die französischen Bauern ebenso conservativ sind, und ebenso hartnäckig der Mode trotzen, wie die deutschen, polnischen, russischen Landleute. Diese ethnographische Abtheilung war immer von zahlreichen Besuchern umlagert, und mancher französische Ausruf des Erstaunens war hörbar.

H. Trautschold.

Note sur la culture du mûrier à Jaroslaw.

La limite boréale d'une espèce cultivée présente toujours un intérêt tant scientifique que pratique, surtout s'il s'agit d'une plante méridionale dont la culture en pleine terre dans des contrées sensiblement plus froides que sa contrée natale est toujours un indice de plus en faveur de la possibilité de l'acclimatation dans le strict sens du mot. Aussi je crois que le premier essai de la culture du mûrier à Jaroslaw peut présenter quelque intérêt aux lecteurs du Bulletin. Ce ne fut que par hasard que j'appris de Mr. Masslow, directeur du comité des magnaneries à Moscou, que depuis six ans le mûrier blanc et le mûrier noir croissent à Jaroslaw en pleine terre dans le jardin appartenant à l'école des filles de prêtres de Jaroslaw. J'ai vu de mes yeux ce que je n'aurais pu croire autrement,— 4 arbrisseaux de mûrier blanc, 3 de mûrier noir en pleine terre dans un pays où il n'est pas rare que la température baisse en hiver au dessous du point de congélation du mercure, où l'on trouve en masse des plantes boréales comme l'Andrasace filiformis, le Ranunculus Purshii, la Nardosmia frigida. C'était surtout le mûrier blanc qui avait réussi. Le plus grand des arbustes avait près de 7 pieds de hauteur et était couvert d'un beau feuillage touffu. D'après les données que je dois à l'obligeance de Mme. Chipoff, directrice de l'établissement, ces arbustes proviennent de semences envoyées de Moscou par Mr. le général S. P. Chipoff en 1861. Elles furent semées en pleine terre dans le jardin de l'ancien local de l'établissement, ensuite les jeunes mùriers furent transplantés en 1862 dans le jardin de la maison qui lui appartient actuellement, par les soins de M-e. la directrice. Pendant l'hiver on les recouvre d'un peu de chaume. Les jeunes pousses qui ont eu le temps de devenir ligneuses pendant l'été hivernent, mais celles qui sont encore herbacées en automne meurent. Il est arrivé qu'une partie des tiges ligneuses même a été détruite par le froid, mais la partie inférieure de tous les 7 arbustes a persisté, a acquis la grosseur de trois doigts environ, et les jeunes branches repoussent chaque année. Je crois que ces 7 arbustes sont les représentants les plus boréaux de cet arbre, sinon quant au degré de latitude du moins quant an climat si rude de notre contrée.

André Pétrowsky.

Le 31 Août 1867.

Gleich nach Rückkehr von meiner diesjährigen Reise nach Antwerpen und Paris erhielt ich Ihre Briefe, in denen Sie mich fragen, ob ich die Ihnen versprochene Biographie unseres verst. Freundes Alexander von *Nordmann* bald liefern würde? Ich habe schon vielfache Notizen über die schriftstellerische Thätigkeit *Nordmann's* von seinen beiden hinterlassenen Töchtern bekommen, und werde sie auch von einem seiner Freunde in Paris, *H. Blanchard*, Mitgliede des Instituts, erhalten, so dass ich vorläufig meine Arbeit noch nicht beendigen konnte.

H. *Blanchard*, und vorzüglich H. *Lucas*, bekannt durch seine Beschreibung der algierschen Insecten, werden wahrscheinlich auf meine Bitte die Beschreibung der von *Nordmann* gesammelten und in den schönsten Zeichnungen abgebildeten, aber unbeschrieben hinterlassenen Spinnenarten der Krim, Süd-Russlands und Finnlands übernehmen, wenn es mir gelingt, eine Summe zur Herausgabe dieses grossen Werkes zu erhalten. Die beiden Töchter *Nordmann's* wollen gern aus Pietät für ihren verstorbenen Vater eine namhafte Summe zur Herausgabe beitragen, aber es ist kaum anzunehmen, dass diese Summe hinreichen wird, um alle Ausgaben zu bestreiten. Ich habe daher Herrn *Blanchard* vorgeschlagen, das Werk einem naturforschenden Verein in Paris zur Bekanntmachung zu übergeben und erwarte jetzt eine Antwort über den Erfolg seiner Bemühungen. Es wäre sehr zu bedauern, wenn dies, für die russische Spinnenfauna, die fast ganz unbekannt ist, so wichtige Werk unvollendet bliebe und nicht veröffentlicht werden könnte.

Ich war über die vielen schönen Aquarien, die ich in Paris sah, sehr überrascht; vorzüglich interessirte mich das grosse Aquarium im Jardin d'acclimatation, worin viele Seepolypen auf ihren verzweigten Polypenstöcken, ferner Actinien, Seesterne, Seekrebse und Fische in grosser Menge gezogen werden; am meisten überraschte es mich, hier die Moluckenkrebse (Limulus moluccensis) munter umherschwimmen zu sehen, während im Aquarium des Boulevard du Montmartre die sonderbaren Formen der Tintenfische oder Sepien die grösste Aufmerksamkeit des Publicums erregen. Die bisher so seltnen *Axolotle* aus Mexico sind jetzt durch die Bemühungen des Professor's *Dumeril* in allen Aquarien von Paris verbreitet, da es ihm gelang, sie zn vermehren und ihre Brut zur weitern Entwicklung zu bringen. Die Zahl der Individuen vergrösserte sich bald so sehr, dass er sie vielen Freunden zur nähern Beobachtung mittheilen konnte. Auch ich erhielt von H. *Dumeril* 10 Stück, die ich auf meiner Rückreise von Paris über Berlin nach St. Petersburg im besten Zustande überbrachte und die jetzt bei mir in einem Aquarium vortrefflich gedeihen und sich wahrscheinlich auch späterhin vermehren werden, wenn sie erst dazu die gehörige Grösse erlangt haben. Meine Individuen, die Brut des vorigen Jahres, waren etwa 2 Zoll lang, sind aber jetzt schon um einen halben Zoll gewachsen und werden von mir mit Regenwürmern ernährt, während sie im Aquarium des Pflanzengartens von Paris Mückenlarven zur Nahrung erhielten. Diese Larven fehlen mir hier wegen des eingetretenen Frostes und ich versuchte sie mit Regenwürmern zu erhalten, was mir vollkommen gelang. Sie verzehren nur lebende Würmer und lassen die todten unberührt. Professor *Dumeril* hat die höchst interessante Beobachtung gemacht, dass die Axolotle bei zunehmender Grösse ihre Kiemen verlieren und statt der einförmig schwarzen Färbung einen gelb gefleckten Körper erhalten; dabei ist es aber auffallend, dass die erwachsenen Weibchen ihre Kiemen behalten und mithin nicht allen Individuen die Metamorphose zukommt. Die Metamorphose ist demnach noch sehr zweifelhaft und das Verlieren der Kiemen vielleicht nur einem krankhaften Zustande zuzuschreiben. Ich hoffe an meinen Individuen auch bald diese merkwürdigen Veränderungen des Körpers vorgehen zu sehen und darüber alsdann sicherer urtheilen zu können. H. *Dumeril* nennt diese Art Siredon lichenoides.

Das Wetter auf meiner Rückreise nach Petersburg war schon ziemlich kalt und namentlich stellte sich ein Nachtfrost am letzten Tage ein, ohne dass es meinen Axolotlen geschadet hätte; sie kamen in vortrefflich erhaltenem Zustande an, wie einst ein Proteus (Hypochthon anguinus) in Wilna, den ich aus dem unterirdischen See der Adlerbergs-Grotte bei Laibach auf meiner Reise durch Italien, die Schweiz, Deutschland und Holland nach Wilna lebend mitbrachte und der bei mir mehrere Jahre lebte. Er kam endlich durch die Schuld meines Dieners um, der ihm während meiner Abwesenheit abgekochtes, warmes Wasser in sein Behältniss gegossen hatte.

In Paris fanden ein Paar Sitzungen der archaeologischen Gesellschaft statt, zu denen ich von dem bekannten Archaeologen H. de *Caumont*, ihrem Director, von Antwerpen aus eingeladen war. Ich überzeugte mich hier von der grossen Vorliebe der Franzosen für Archaeologie und war genöthigt, als beständiges Mitglied des bureau central, über die scythischen d. h. tschudischen Alterthümer und über die Steinbilder der Steppen Südrusslands in zwei Vorträgen einige Mittheilungen zu machen, über Gegenstände, die den französischen Archaeologen noch wenig bekannt waren.

Auch hielt ich einen Vortrag in der Academie des inscriptions et belles lettres über eine scythische Keilschrift, die sich auf einem fast viereckigen Silberstücke von 1 Pfund $80^1/_2$ Solotnik, auf dem Gute des H. v. *Lazareff* im Ural mit vielen tschudischen Alterthümern gefunden hatte. Da H. *Eschewski* eine Abbildung dieses seltnen Stückes im zweiten Hefte des Permischen Sbornik von 1860 gegeben hatte, so konnte ich sie dem ausgezeichneten Kenner der Keilschriften, H. *Saulcy*, Mitgliede der Pariser Academie des inscriptions, mittheilen und erfuhr von ihm, dass diese Inschrift offenbar eine scythische sei. Ich ward dadurch in meiner Meinung noch mehr bestärkt, dass die alten Tschuden oder Scythen durch den grossen Handelsverkehr der Aorsen (der heutigen Ersen) und der Siraken (der heutigen Sirjanen) mit den Assyriern, die Keilschrift gekannt hatten und in ihrer Sprache vielleicht mancherlei Aehnlichkeit mit der Sprache der Meder und Assyrier gehabt haben mochten. Es ist daher ein höchst merkwürdiges Resultat, das H. *Norris*, Secretair der asiatischen Gesellschaft in London, aus seinen linguistischen Untersuchungen gezogen hat, dass die Sprache der alten Scythen mit der assyrisch-medischen die grösste Verwandtschaft gehabt habe und dass mithin die Tschuden dem arischen Volksstamme angehörten und ihr nächstes Vaterland, nach meiner Meinung, in Turanien gesucht werden müsse.

Unsere Versammlungen der archaeologischen Academie in Antwerpen, zu der ich, als vieljähriges Mitglied, ebenfalls eingeladen war, übertrafen unbedingt die Versammlungen der Art in allen andern Städten; sie waren mit einem grossen Aufwande von äusserm Glanze angeordnet und lieferten auch viele anziehende Mittheilungen, zu denen ich vorzüglich die Vorträge über das Stein-, Bronze- und Eisenzeitalter des bekannten Archaeologen Worsaä aus Kopenhagen rechne, der auch die reichste Sammlung dänischer Alterthümer in der Exposition universelle internationale in Paris ausgestellt hatte. Ich selbst sprach bei dieser Gelegenheit in einer der Sitzungen dieser Academie einige Worte über jene Zeitalter in Russland und suchte, auf meine Beobachtungen gestützt, für jene 3 Zeitalter ethnographische, zu ihrer Bezeichnung, wie ich glaube, viel bezeichnendere Namen vorzuschlagen. Ich glaube nämlich, dass das Steinzeitalter sehr passend mit der Benennung des *celtischen*, das Bronzezeitalter mit der des *scythischen* und das Eisenzeitalter mit der des *wendischen* zu vertauschen sei. Die Gründe, die ich angab, waren ungefähr folgende: das älteste Volk, das aus Osten, aus Asien durch die altaischen Bergketten, nach Westen, nach Europa zog, waren die *Celten*, die vorzugsweise mit Steinwerkzeugen die Altaischen und Uralschen Gold- und Silberbergwerke bearbeiteten und dort im Altai, wie im Norden des europäischen Russlands, im Olonetzschen Gouvernement, viele Steinwerkzeuge hinterlassen hatten. Die Celten wanderten damals bis zum äussersten Westen Europa's, bis nach Frankreich und Spanien, Belgien und England aus.

Darauf setzten sich die alten *Tschuden* des Altai oder *Herodot's Scythen* in Bewegung; sie bearbeiteten anfangs die Gold- und Kupfergruben mit kupfernen oder Bronzwerkzeugen, deren sich schon zum Theil auch ihre Lehrer im Bergbau, die Celten, bedient hatten, obgleich in sehr untergeordneter Weise, da ihre Werkzeuge meistentheils aus verschiedenen Steinarten angefertigt waren. Die Tschuden siedelten sich im Ural und in Südrussland in zahlreichen Stämmen an, die von *Herodot* und *Strabo* als *Scythen,* als *Aorsen* und *Siraken* beschrieben werden und noch später den Namen der *Komanen* oder Kamascythen führten; von ihnen rühren die Steinbilder der südrussischen Steppe her. Die Komanen und andere Scythen zogen späterhin die letztern als Ungarn, über die Donau nach Westeuropa, wo sie sich niederliessen und den kriegerischen Stamm der alten Tschuden bildeten, während die andern, ansässigen und friedliebenden Stämme, die Sirjanen, die Wogulen, die Wotjaken in ihren Stammsitzen, dem Ural, zurückblieben und Ackerbau und Handel trieben.

Das Eisenzeitalter würde vielleicht nach meiner Ansicht mit dem Namen des *wendischen* zu vertauschen sein, weil die Wenden das älteste slawische Volk bilden, das Westeuropa von der Ostsee an bis zum adriatischen Meere bewohnte und als Agathyrsen *Herodots* sich mit der Bearbeitung der Eisenerze in den Karpathen und in Siebenbürgen beschäfftigte. Zu ihnen gehören auch die Budinen *Herodot's*, in deren Namen ich gleichfalls die Wenden wiedererkenne, die als solche späterhin von *Ptolemaeus*, dem Geographen, überall in dem heutigen Litthauen und an der Ostsee angenommen werden, wo in Mecklenburg-Schwerin die grösste Anzahl von eisernen Werkzeugen und Waffen in ihren Gräbern gefunden wird. Sie werden in dem schönen Museum von Schwerin aufbewahrt und sind von H. *Lisch* ausführlich beschrieben und abgebildet worden.

Ed. v. Eichwald.

St. Petersburg.
d. 23 Oct. 1867.

GEDAECHTNISSREDE

auf

J. Auerbach,

vorgetragen d. 16 November 1867 in der Sitzung

der

Kaiserlichen Naturforscher-Gesellschaft zu Moskau.

Von

H. Trautschold.

Die Mitglieder der Moskauer Naturforscher-Gesellschaft sahen in den beiden letzten Sitzungen den Stuhl des zweiten Sekretärs seit langen Jahren zum ersten Male unbesetzt. Heut wissen wir, dass der Inhaber desselben, der mit so vieler Uneigennützigkeit und Treue der Gesellschaft gedient, auf immer aus unserer Mitte geschieden ist. In ihm haben *wir* einen thätigen Mitarbeiter, die Stadt einen gemeinnützigen Bürger, seine Familie und Freunde einen liebenswürdigen Gefährten, die Wissenschaft einen ihrer wärmsten Verehrer verloren. Zu den grossen Verlusten, welche die Geologie durch den Tod Oppel's, Deslongchamp's, Saemann's, Goubert's, Pander's, Hofmann's in rascher Aufeinanderfolge erlitten, ist nun der Verlust Auerbach's hinzugekommen. Russland ist nicht so reich an Gelehrten, an treuen Anhängern, an eifrigen Jüngern der Wissenschaft, um solche Verluste, wie die Pander's und Auerbach's leicht verschmerzen zu können. Für das grosse Reich sind grosse Kräfte erforderlich, und die Zahl der Arbeiter ist gering.

J. Auerbach war im Jahre 1815 in Moskau geboren; er machte unter Weiss und G. Rose in Berlin erfolgreiche mineralogische Studien, und beschäftigte sich unter Rammelsberg's Leitung mit Chemie. Hierauf unternahm er Reisen durch Deutschland, die Schweiz, Italien und Frankreich, kehrte dann in sein Vaterland zurück, und widmete sich von nun an ganz dem Studium der Geologie und ihrer Hülfswissenschaften. Er verkaufte, damit er ungehindert der Neigung zu seinen Lieblingswissenschaften folgen könnte, die von seinem Vater ererbte Apotheke, und übernahm bald darauf die Stelle eines zweiten Sekretärs in unserer Gesellschaft, die ihm Gelegenheit gab, sich in den vaterländischen Kreisen der Gelehrten nützlich zu machen, der Wissenschaft in der Heimath Freunde zu erwerben, und die Eroberungen derselben innerhalb Russlands zum Gemeingut Aller zu machen. Um sein Vaterland in mineralogischer Beziehung näher kennen zu lernen, bereiste er bald nach seiner Rückkehr aus dem Auslande mit seinem Freunde R. Hermann, unserem ausgezeichneten Forscher auf dem Gebiete der chemischen Mineralogie, den Ural und Finnland. Im Jahre 1854 wurde er im Auftrage der Petersburger geographischen Gesellschaft nach dem Berge Bogdo in der Caspischen Steppe gesendet, um über das dortige Schwefelvorkommen Untersuchungen anzustellen. Mit allen Hülfsmitteln ausgerüstet, studirte er genau die geognostischen Verhältnisse des genannten in vieler Beziehung interessanten Berges, und bearbeitete nach seiner Rückkehr das gesammelte Material mit grosser Gründlichkeit. Es ist diese Arbeit jedenfalls die bedeutendste seiner wissenschaftlichen Leistungen, die leider noch nicht ganz beendet ist. Die vielseitigen Beschäftigungen des Verstorbenen hinderten immer den Abschluss des fast ganz fertigen Werkes, und es ist daher zu wünschen, dass diese wichtige Schrift bald kundigen Händen zur Vollendung anvertraut und herausgegeben werde. — Ueberhaupt hat unser verstorbener Freund mehr Neigung für praktische Beschäftigung als für Schriftstellerei gehabt. Die Natur und ihre Erzeugnisse, das Aufspeichern von Kenntnissen, die Einsicht in die von Anderen errungenen Resultate hatten mehr Reiz für ihn, als das Veröffentlichen der neu gemachten Erfahrungen und der erworbenen Erkenntniss. Zudem fand er nicht Gefallen am Verallgemeinern und hielt sich mehr an das Thatsächliche in der Wissenschaft. Dem ist es wohl zuzuschreiben, dass wir Auerbach zwar den kenntnissreichsten, aber nicht den fruchtbarsten Naturforschern Russlands zuzählen dürfen. Er hat im Allgemeinen wenig geschrieben. Ausser einigen kleinen polemischen Artikeln gegen Rouillier hat er Mehreres über den Jura von Moskau, den Sandstein von Klin, die Kreide von Chatkof und die Kohle von Tula publicirt, theils für sich allein, theils in Gemeinschaft mit Frears und mit mir. Bei den gemeinschaftlichen Arbeiten überliess er immer gern das Schreiben Anderen.

Als Lehrer in der Geologie und Mineralogie hat er eine fruchtbringende Thätigkeit in dem hiesigen Konstantin'schen Topographen-Institut entwickelt; dessgleichen wird sein belehrender Einfluss von den Schülern gerühmt, die er als Custos des mineralogischen Museums gehabt und in den letzten Jahren hat er sich durch seine Vorträge in der Petrowskischen Ackerbau-Akademie viele Bewunderer unter seinen Zuhörern erworben. Nicht darf ich unerwähnt lassen, dass er sich auch als Vertreter der Stadt Moskau in dem Stadtrathe des Vertrauens seiner Mitbürger würdig gezeigt hat, und dass man namentlich in Spezialfragen, wie die der Gasbeleuchtung und des artesischen Brunnens, seinen Rath suchte.

Aber Mancher nennt sich einen Anhänger der Wissenschaft, rühmt sich seiner Kenntnisse, und liebt sie nicht, die Wissenschaft, die er lehrt und die ihm das Brod giebt. Auerbach liebte seine Wissenschaft leidenschaftlich; der beste Beweis dafür ist, dass selbst in seiner letzten schweren Krankheit ihm eine wissenschaftliche Unterhaltung die liebste und dass dem von unaufhörlichen Leiden ermatteten Geiste noch wissenschaftliche Nahrung die willkommenste war. Auerbach hatte einen kühlen Kopf, einen klaren Verstand; kann es da Wunder nehmen, dass er eine Wissenschaft liebte, die so sehr geeignet ist, helles Licht über die Wunder der Schöpfung zu verbreiten, die weitesten Räume ungehindert mit dem geistigen Auge zu durchmessen? Wie einst bei allmäliger Abkühlung der Erdkugel, die Wasserdünste sich auf ihr niederschlugen, so schlägt auch diese kühle Wissenschaft die Nebel des Vorurtheils, des Wahns und des Aberglaubens nieder, welche den jugendlichen Geist des Menschengeschlechts einhüllen. In die Tiefen dieser Wissenschaft hinabsteigen heisst dem Blicke Klarheit bringen, die Zweifel lösen und der Seele Frieden geben. Wir erkennen dann die Wirklichkeit als untrügliche Wahrheit und wir empfinden in unserer irdischen Beschränktheit die schaffenden Kräfte des unendlichen Alls.

Wenn ich der Vorzüge Auerbachs als des Mannes der Wissenschaft gedacht habe, so bleibt mir noch übrig, auch seiner Vorzüge in geselliger Beziehung zu gedenken. Er war unermüdlich in Gefälligkeit und bereitwilliger Dienstfertigkeit. Es war, als wenn man ihm eine Liebe dadurch erwies, dass man von ihm etwas erbat. Bei seiner grossen Lokalkenntniss und seiner ausgebreiteten Bekanntschaft wusste er immer und überall Auskunft zu geben. Allen reisenden Geologen, welche Moskau besuchten, war er Erklärer, Dolmetscher, Führer. Er war im höchsten Grade hülfreich und sprang gern jedem bei, der seines Rathes und seines Beistandes bedurfte. Es giebt nicht Wenige, die seiner Unterstützung, seiner Fürsprache ihr Wohlsein, ja ihre Existenz verdanken, und der dankbaren Freunde, die er hat, sind viele. Die geselligen Tugenden, welche er besass, machten ihn in allen Kreisen, hoch und niedrig, zum gern gesehenen

Gesellschafter; Feinde hatte er wenig, denn in seiner Meinungsäusserung verhielt er sich gemässigt und elastisch. Als Freund war er gemüthlich, immer gut gelaunt, und im vertraulichen Gespräche war es, als wenn seine Gedanken auf der Lauer lägen, um die Stelle in der Rede des Freundes abzuwarten, an welche er einen Scherz, eine witzige Wendung, ein Bonmot anknüpfen könnte. Diese Gabe der launigen Unterhaltung, der Witzbereitschaft, des Ueberallzuhauseseins (Folge hoher allgemeiner Bildung) machte ihn den Verwandten, Freunden und näheren Bekannten ganz unschätzbar, aber dieselbe Gabe hat ihn vielleicht auch oft der ernsteren Beschäftigung mit der Wissenschaft entzogen und der heiteren Geselligkeit, dem Vergnügen seiner Nebenmenschen das gegeben, was vielleicht zu ihrem Nutzen hätte verwerthet werden können. Auerbach war in behäbigen Verhältnissen aufgewachsen; er hat nie Mangel kennen gelernt; sein Leben hat er mit Verstand genossen und die Störungen, die seinem ruhig dahinfliessenden Dasein hätten entgegentreten können, hat er von sich abzuhalten gewusst. Die Einwirkung auf Andere richtete er so ein, dass der Reflex derselben auf ihn ein wohlthuender sein musste. Er liebte Unabhängigkeit der Lebensweise und hat vielleicht desshalb nie geheirathet. — Er hat gelebt, wie er gewollt, genossen, was er gewünscht, gearbeitet in der Wissenschaft, was ihm zusagte, kurz, er hat eine Befriedigung aus seinem Dasein gezogen, um die ihn jeder Sterbliche beneiden kann. — Selbst in der langen Krankheit, welche seinem Tode vorherging, hatte er noch das nicht hoch genug anzuschlagende Glück, von einer liebenden Schwester mit einer Zärtlichkeit, Entsagung, Opferwilligkeit, Selbstverleugnung gepflegt zu werden, dass ihm hieraus allein unendlicher Trost erwachsen, seine letzte Stunde von dem milden Glanze der Liebe und Dankbarkeit verklärt werden musste.

OBSERVATIONS
MÉTÉOROLOGIQUES

faites

A L'INSTITUT DES ARPENTEURS (DIT CONSTANTIN)
DE MOSCOU,

pendant les mois

de

Janvier, Février, Mars, Avril, Mai et Juin
1867,

et communiquées

par

J. WEINBERG.

JANVIER 1867 (nouveau style). — Observations météorologiques fa
55° 45′ 53″ N. Longitude = 37° 39′ 51″ à l'Est de Greenwich. El
16

DATES.	Baromètre à 13⅕° R. (demi-lignes russes).			Thermomètre extérieur de Réaumur.		
	8h. du matin	2h. après midi	10h. du soir	8h. du matin	2h. après midi	10h. du soir
1	579,86	581,67	586,92	— 4,3	— 8,4	— 11,9
2	591,83	590,74	586,36	— 16,9	— 15,6	— 11,6
3	582,43	578,88	584,51	— 7,5	— 4,6	— 8,5
4	584,54	585,69	589,31	— 4,4	— 1,0	— 3,2
5	590,48	591,70	592,02	— 6,7	— 6,5	— 6,4
6	587,68	587,57	592,56	— 5,6	— 5,5	— 13,4
7	596,01	596,88	599,07	— 18,0	— 15,8	— 12,6
8	600,61	600,98	599,06	— 18,2	— 16,0	— 19,4
9	593,87	592,08	590,15	— 10,0	— 7,5	— 6,5
10	588,78	588,10	587,82	— 4,2	— 1,4	— 1,9
11	584,99	584,55	582,42	— 1,0	— 0,7	+ 0,6
12	582,48	583,34	581,98	+ 1,2	+ 1,6	+ 0,4
13	580,05	587,27	590,76	+ 1,2	— 3,3	— 5,6
14	589,17	583,08	588,83	— 5,0	+ 0,7	— 1,5
15	596,79	597,09	596,26	— 5,6	— 4,3	— 4,7
16	593,56	592,70	590,17	— 0,5	— 1,2	+ 0,7
17	586,59	584,79	585,79	+ 0,9	+ 1,4	+ 1,8
18	588,19	589,34	589,25	+ 0,8	+ 1,0	+ 0,2
19	589,74	590,59	593,29	+ 0,5	+ 0,7	+ 0,2
20	593,28	592,60	590,26	+ 0,2	+ 0,6	0,0
21	587,20	586,48	585,79	— 4,8	— 6,5	— 8,7
22	585,18	585,89	589,13	— 9,7	— 10,7	— 15,2
23	592,40	594,57	595,62	— 19,0	— 15,5	— 13,7
24	595,26	594,52	594,71	— 13,7	— 12,4	— 12,3
25	593,83	590,79	586,97	— 9,6	— 9,5	— 5,8
26	591,32	592,63	591,07	— 6,1	— 7,6	— 4,5
27	583,92	582,14	580,35	— 1,0	+ 0,6	+ 0,3
28	582,08	585,67	591,17	— 8,4	— 11,0	— 14,4
29	590,89	588,97	584,65	— 13,7	— 9,5	— 9,9
30	[illegible],87	586,33	590,78	— 13,1	— 16,0	— 19,0
31	592,27	592,60	595,03	— 29,0	— 25,5	— 29,4
Moyennes.	589,01	589,04	589,74	— 7,5	— 6,8	— 7,6

tes à l'Institut des arpenteurs (dit *Constantin)* de Moscou. Latitude = vation audessus de la mer = 538 pieds anglais ou à peu près mètres.

Direction des vents.			Etat du ciel.		
8 h. du matin	2 h. après midi	10 h. du soir	8 h. du matin	2 h. après midi	10 h. du soir
Calme	NW faible	N faible	Couv.	Couv.	Couv.
NO faible	SO faible	SO modéré	Ser. str. cum.	Nuageux	Neige
SO faible	O faible	Calme	Neige	Neige	Ser.
Calme	W faible	W faible	Couv.	Ser. cum.	Ser
W faible	SW faible	W faible	Nuageux	Couv.	Couv.
N faible	NW faible	N modéré	Neige	Neige	Ser.
NW faible	NW faible	N faible	Ser.	Ser. cum.	Ser.
N faible	Calme	Calme	Nuageux	Ser.	Ser.
S faible	S faible	S modéré	Couv.	Couv.	Couv.
S faible	SW faible	SW faible	Couv.	Couv.	Neige
S faible	S faible	S faible	Couv.	Couv.	Neige
SW faible	SW faible	S fort	Couv.	Couv.	Couv.
S faible	W faible	SW faible	Couv.	Ser.	Ser.
S faible	SW faible	NW faible	Nuageux	Couv.	Nuageux
NW faible	Calme	SO faible	Nuageux	Couv.	Neige
SO faible	S faible	S faible	Couv.	Couv.	Couv.
S faible	S faible	SW faible	Nuageux	Nuageux	Couv.
SW faible	SW faible	SO faible	Couv.	Brouillard	Couv.
SO faible	N faible	Calme	Neige	Neige	Couv.
SW faible	O faible	O faible	Couv.	Couv.	Neige
O faible	NO faible	NO faible	Couv.	Couv.	Couv.
N faible	N faible	NW faible	Couv.	Nuageux	Nuageux
NW faible	W faible	Calme	Ser.	Ser.	Couv.
SO faible	SO faible	SO faible	Neige	Ser. cum.	Couv.
SO faible	SW faible	S modéré	Neige	Couv.	Neige
N faible	NW faible	S faible	Couv.	Ser. str. cir.	Couv.
SW faible	SW faible	S faible	Neige	Couv.	Neige
N faible	N modéré	N faible	Couv.	Ser. cum.	Ser.
N faible	S faible	SO faible	Nuageux	Neige	Neige
NO faible	N faible	N faible	Nuageux	Ser. cir. str.	Nuageux
NW faible	NW faible	N faible	Ser.	Ser.	Ser.

FÉVRIER 1867 (nouveau style). — Observations météorologiques fa
55° 45′ 53″ N. Longitude = 37° 39′ 51″ à l'Est de Greenwich. El
164

DATES.	Baromètre à $13\frac{1}{3}$° R. (demi-lignes russes).			Thermomètre extérieur de Réaumur.		
	8h. du matin	2h après midi	10h. du soir	8h. du matin	2h. après midi	10h. du soir
1	596,57	598,90	602,68	— 30,5	— 26,4	— 27,0
2	606,02	605,88	600,49	— 28,6	— 21,9	— 22,8
3	591,80	588,24	587,33	— 15,5	— 12,3	— 7,8
4	586,25	587,68	589,52	— 1,5	— 0,7	— 3,3
5	589,78	589,76	591,54	— 3,5	— 1,4	— 0,8
6	592,18	592,28	592,07	— 5,0	— 3,6	— 4,5
7	591,04	590,72	590,31	— 7,6	— 4,2	— 6,0
8	590,19	590,22	588,11	— 6,0	— 4,5	— 5,1
9	588,16	587,50	587,29	— 8,7	— 6,1	— 4,8
10	587,80	588,38	591,24	— 6,6	— 6,8	— 5,6
11	596,04	597,44	597,98	— 6,2	— 4,3	— 5,3
12	597,02	597,92	597,04	— 6,0	— 7,7	— 7,7
13	590,76	586,15	587,32	— 2,5	+ 0,2	+ 1,1
14	586,86	582,39	585,85	+ 0,8	+ 1,7	+ 0,4
15	588,88	592,05	596,03	— 2,5	— 0,6	— 3,6
16	595,83	594,76	589,96	— 2,2	— 0,5	— 3,7
17	589.20	588,75	586,59	— 1,0	+ 0,2	+ 0,4
18	587,81	589,08	598,17	— 4,4	— 5,8	— 9,8
19	600,60	596,08	591,78	— 13,0	— 5,0	— 3,5
20	588,16	588,04	595,44	— 1,5	— 0,9	— 10,0
21	594,54	589,83	586,28	— 6,9	— 2,0	— 0,8
22	580,88	579,73	576,71	+ 1,2	+ 1,9	+ 0,9
23	575,98	575,41	577,16	+ 1,0	+ 2,2	— 4,0
24	580,04	582,54	583,44	— 7,6	— 7,4	— 7,7
25	583,06	582,91	584,12	— 10,0	— 9,0	— 10,6
26	585,63	584,85	583,50	— 15,4	— 7,5	— 9,7
27	583,76	583,16	583,37	— 12,5	— 9,4	— 10,6
28	583,53	583,59	583,03	— 11,8	— 9,4	— 9,0
Moyennes.	589,58	589,08	589,44	— 7,6	— 5,4	— 6,5

tes à l'Institut des arpenteurs (dit *Constantin*) de Moscou. Latitude = vation audessus de la mer = 538 pieds anglais ou à peu près mètres.

Direction des vents.			Etat du ciel.		
8 h. du matin	2 h. après midi	10 h. du soir	8 h. du matin	2 h. après midi	10 h. du soir
NW faible	Calme	NW faible	Ser.	Ser.	Ser.
NW faible	SW faible	S faible	Ser.	Ser. cir. cum.	Ser.
SW modéré	SW faible	SW faible	Neige	Neige	Nuageux
SW faible	W faible	W faible	Neige	Nuageux	Ser.
W faible	SW faible	W faible	Couv.	Couv.	Couv.
W faible	SW faible	SW faible	Ser. cum.	Nuageux	Ser.
S faible	SO faible	SO modéré	Ser.	Ser.	Nuageux
SO modéré	S modéré	SO modéré	Nuageux	Neige	Couv.
SO modéré	S modéré	SO modéré	Neige	Neige	Neige
SO modéré	O faible	SO faible	Couv.	Neige	Couv.
SO faible	SO faible	SO faible	Couv.	Couv.	Couv.
SO faible	S faible	S faible	Couv.	Couv.	Couv.
S faible	SW modéré	W faible	Couv.	Neige	Ser. cum.
W faible	W modéré	W modéré	Couv.	Couv.	Ser.
NW faible	NW modéré	NW faible	Ser.	Ser. cir.	Ser. cum.
W faible	Calme	Calme	Nuageux	Ser. str. cum.	Ser. cum.
Calme	W faible	W faible	Nuageux	Couv.	Neige
N modéré	N faible	NW faible	Ser. str. cum.	Nuageux	Ser.
NW faible	SW faible	W modéré	Ser. str. cir.	Ser. cir. str.	Ser.
W modéré	N modéré	Calme	Couv.	Neige	Ser.
SW faible	Calme	SW faible	Couv.	Couv.	Couv.
W faible	W faible	SW faible	Couv.	Couv.	Neige
W faible	SW faible	NW faible	Couv.	Couv.	Neige
NW faible	Calme	NO faible	Couv.	Couv.	Couv.
NO modéré	NO modéré	Calme	Neige	Neige	Ser.
Calme	W faible	NW faible	Brouillard	Neige	Nuageux
Calme	W faible	W faible	Ser. str. cum.	Ser. str. cum.	Neige
Calme	NW faible	W faible	Couv.	Nuageux	Neige

MARS 1867 (nouveau style). — Observations météorologiques fai 55° 45′ 53″ N. Longitude = 37° 39′ 51″ à l'Est de Greenwich. Elé 164

DATES.	Baromètre à $13^1/_3{}^\circ$ R. (demi-lignes russes).			Thermomètre extérieur de Réaumur.		
	8h. du matin	2h. après midi	10h. du soir	8h. du matin	2h. après midi	10h. du soir
1	583,42	586,08	592,43	— 5,7	— 6,6	— 15,2
2	596,02	597,49	599,23	— 18,8	— 9,5	— 11,0
3	599,29	597,90	597,43	— 11,7	— 7,2	— 7,5
4	596,51	595,28	592,62	— 7,7	— 6,5	— 5,9
5	593,11	593,49	593,82	— 12,5	— 8,7	— 9,4
6	593,60	592,60	591,19	— 10,6	— 6,6	— 7,5
7	588,23	587,94	588,70	— 7,7	— 3,4	— 6,2
8	589,14	589,94	589,39	— 8,5	— 7,5	— 8,4
9	587,46	587,06	586,63	— 6,9	— 5,0	— 6,8
10	586,54	585,27	583,52	— 13,6	— 6,6	— 6,5
11	581,72	581,20	580,62	— 7,2	— 5,6	— 8,3
12	580,89	581,08	577,18	— 7,0	— 4,0	— 6,4
13	576,96	579,94	584,17	— 13,8	— 14,2	— 15,8
14	587,04	587,21	586,97	— 19,2	— 10,8	— 11,2
15	586,07	586,86	586,94	— 9,4	— 5,4	— 8,2
16	586,01	586,31	587,10	— 10,0	— 7,4	— 10,2
17	590,46	592,63	594,30	— 15,6	— 11,2	— 16,3
18	595,62	595,59	594,21	— 20,3	— 11,8	— 12,7
19	593,57	593,23	593,53	— 13,0	— 7,6	— 13,4
20	593,81	594,30	594,29	— 14,5	— 6,2	— 9,8
21	592,66	589,68	585,69	— 11,0	— 7,2	— 7,3
22	582,50	580,66	582,97	— 4,6	— 2,2	— 4,5
23	584,68	586,55	590,37	— 7,7	— 6,0	— 7,4
24	595,60	598,62	600,07	— 8,8	— 3,3	— 6,4
25	602,38	604,58	601,25	— 9,4	— 3,5	— 7,0
26	597,69	597,16	596,13	— 5,4	— 2,9	— 4,9
27	596,48	596,05	595,39	— 5,2	— 2,0	— 6,5
28	595,37	596,02	596,05	— 9,2	— 3,5	— 6,6
29	595,06	595,19	593,93	— 3,2	+ 0,3	— 0,2
30	592,00	591,61	590,76	+ 0,9	+ 1,2	+ 1,6
31	589,29	588,26	589,86	+ 1,4	+ 2,8	+ 2,1
Moyennes.	590,62	590,83	590,86	— 9,5	— 5,7	— 7,9

tes à l'Institut des arpenteurs (dit *Constantin*) de Moscou. Latitude = vation audessus de la mer = 538 pieds anglais ou à peu près mètres.

Direction des vents.			Etat du ciel.		
8 h. du matin	2 h. après midi	10 h. du soir.	8 h. du matin	2 h. après midi	10 h. du soir
N faible	SO faible	Calme	Nuageux	Neige	Ser.
Calme	NO faible	N faible	Ser.	Ser.	Ser.
N faible	N faible	NO faible	Nuageux	Nuageux	Couv.
NW faible	NW faible	W faible	Couv.	Couv.	Couv.
Calme	SO faible	Calme	Ser.	Ser. cum.	Ser.
Calme	NO faible	N faible	Neige	Neige	Neige
NW faible	N faible	N faible	Neige	Couv.	Nuageux
NW faible	NW faible	NW faible	Neige	Couv.	Couv.
W faible	Calme	Calme	Couv.	Neige	Neige
Calme	NO faible	Calme	Ser.	Ser. str.	Nuageux
NW faible	NW faible	NW faible	Couv.	Ser. cum.	Ser.
NW faible	S faible	SO faible	Couv.	Neige	Couv.
NO modéré	NW modéré	NW modéré	Neige	Ser. str.	Ser.
NW faible	SW faible	SW faible	Ser.	Ser.	Ser. cum.
W faible	SW faible	SW faible	Ser. str.	Ser. str. cum.	Ser.
S faible	SO faible	S faible	Couv.	Neige	Ser.
NW faible	NW faible	NW faible	Ser.	Ser.	Ser.
Calme	S faible	Calme	Nuageux	Ser.	Nuageux
NO faible	NO faible	NW faible	Ser. str.	Ser. cir. str.	Ser.
NW faible	NW faible	NW faible	Ser.	Ser.	Ser.
NW faible	SO faible	SO faible	Ser. str.	Nuageux	Neige
S faible	SO faible	W faible	Couv.	Neige	Neige
NW faible	NW faible	W faible	Ser. cir.	Nuageux	Ser.
W faible	NW faible	W faible	Ser.	Ser.	Ser.
NW faible	Calme	SW faible	Ser.	Ser.	Ser.
SW faible	W modéré	SW faible	Ser. cir. cum.	Ser. str.	Ser.
SW faible	S faible	Calme	Ser.	Ser. cir.	Ser.
S faible	S faible	S faible	Ser. cir.	Ser.	Ser.
S faible	S faible	S faible	Couv.	Couv.	Couv.
S faible	S faible	SW faible	Couv	Neige	Couv.
SO faible	Calme	S faible	Pluie	Couv.	Couv.

AVRIL 1867 (nouveau style). — Observations météorologiques fai
55° 45′ 53″ N. Longitude = 3° 39′ 51″ à l'Est de Greenwich. Elé
164

DATES.	Baromètre à $13^{1}/_{5}{}^{0}$ R. (demi-lignes russes).			Thermomètre extérieur de Réaumur.		
	8h. du matin	2h. après midi	10h. du soir	8h. du matin	2h. après midi	10h. du soir
1	590,19	591,99	591,68	+ 2,2	+ 3,3	+ 1,9
2	590,87	588,59	584,24	+ 2,9	+ 2,7	+ 1,7
3	583,56	583,33	581,14	+ 2,0	+ 3,5	+ 2,4
4	579,07	578,22	579,25	+ 2,5	+ 3,3	+ 0,4
5	581,46	581,13	580,86	— 2,2	0,0	— 1,7
6	577,02	575,42	576,34	— 1,6	+ 1,6	— 1,0
7	578,87	579,38	578,23	— 5,2	— 1,0	— 2,0
8	577,78	578,39	580,93	— 0,4	+ 1,2	— 1,4
9	582,23	583,82	583,36	— 2,8	+ 0,2	— 1,7
10	580,29	576,85	573,86	— 1,4	+ 0,5	+ 1,2
11	577,06	580,76	585,36	+ 1,0	+ 0,4	— 2,5
12	586,23	584,93	581,55	— 1,0	+ 2,7	— 2,3
13	580,49	582,21	582,31	+ 1,5	+ 2,6	— 0,3
14	580,14	580,27	582,88	— 2,2	— 0,4	— 2,6
15	583,84	582,49	576,50	— 4,0	+ 1,6	+ 1,0
16	574,78	576,60	579,16	+ 2,4	+ 4,8	+ 2,3
17	580,04	579,53	576,54	+ 3,0	+ 3,4	+ 2,1
18	579,79	581,23	582,13	+ 3,6	+ 5,8	+ 3,8
19	582,42	582,81	584,47	+ 1,0	+ 0,9	+ 0,8
20	584,55	584,73	586,97	— 1,2	+ 2,0	— 0,7
21	587,08	588,27	586,97	+ 0,3	+ 5,6	— 3,3
22	587,11	587,10	586,65	+ 4,0	+ 8,8	+ 5,6
23	585,72	585,04	585,58	+ 5,2	+ 5,4	+ 3,7
24	586,59	588,31	589,15	+ 2,9	+ 5,6	+ 3,5
25	589,67	589,93	588,08	+ 4,0	+ 8,3	+ 6,0
26	584,85	584,18	585,82	+ 7,1	+ 10,6	+ 3,6
27	593,99	596,17	596,50	+ 1,4	+ 3,8	+ 1,5
28	596,36	596,51	597,43	+ 2,7	+ 4,2	— 0,8
29	601,31	601,22	600,94	— 0,4	+ 1,4	— 1,2
30	600,94	598,92	595,66	+ 0,2	+ 4,5	+ 2,4
Moyennes.	584,81	584,94	584,68	+ 0,9	+ 3,2	+ 0,7

tes à l'Institut des arpenteurs (dit *Constantin*) de Moscou. Latitude = vation audessus de la mer = 538 pieds anglais ou à peu près mètres.

Direction des vents.			Etat du ciel.		
8 h. du matin	2 h. après midi	10 h. du soir	8 h. du matin.	2 h. après midi	10 h. du soir
NW faible	SW faible	SW faible	Couv.	Couv.	Couv.
N faible	Calme	Calme	Couv.	Couv.	Couv.
Calme	SW faible	SW faible	Nuageux	Ser.	Nuageux
SW faible	Calme	NW faible	Ser. str. cum.	Couv.	Couv.
NW faible	S faible	S faible	Ser.	Ser.	Ser. str.
SO faible	SO faible	SW modéré	Neige	Neige	Couv.
NW faible	NW faible	SO faible	Ser.	Ser.	Neige
SW faible	NW faible	NW faible	Couv.	Couv.	Ser.
NW faible	S faible	SO faible	Ser. cum.	Ser. str. cum.	Ser. cir. cum.
SO modéré	SO modéré	SO faible	Neige	Neige	Couv.
NW faible	NW faible	NW faible	Couv.	Couv.	Ser.
S faible	SO faible	SO faible	Nuageux	Couv.	Pluie
W faible	SW faible	SW faible	Couv.	Ser. cum.	Nuageux
W faible	W faible	W faible	Ser. cum.	Neige	Ser.
W faible	SW faible	SW faible	Ser.	Ser.	Neige
SW faible	SW faible	S faible	Couv.	Couv.	Ser.
S faible	SO faible	SO faible	Ser.	Nuageux	Couv.
Calme	SW faible	S faible	Ser. cum.	Ser. cum.	Nuageux
NO faible	NW faible	N faible	Neige	Neige	Couv.
NW modéré	N modéré	NW faible	Ser. cum.	Ser. cum.	Ser.
W faible	SW faible	W faible	Ser.	Ser. cir. cum.	Ser.
SO faible	S faible	S faible	Ser.	Ser.	Ser.
S faible	NW faible	SW faible	Nuageux	Couv.	Ser.
W faible	NW faible	SW faible	Nuageux	Nuageux	Ser.
W faible	SW faible	S faible	Nuageux	Ser. str. cum.	Couv.
SW faible	W faible	W modéré	Nuageux	Ser. cum.	Nuageux
NW modéré	NW faible	NW faible	Ser.	Ser.	Ser.
NW faible	NW faible	NW faible	Ser.	Ser. cum.	Ser.
NO faible	NW faible	N faible	Ser.	Ser.	Ser.
SO faible	SW faible	SW faible	Ser.	Ser.	Ser.

MAI 1867 (nouveau style). — Observations météorologiques fai
55° 45′ 53″ N. Longitude = 37° 39′ 51″ à l'Est de Greenwich. Elé
164

DATES.	Baromètre à 13⅓° R. (demi-lignes russes).			Thermomètre extérieur de Réaumur.		
	8h. du matin	2h. après midi	10h. du soir	8h. du matin	2h. après midi	10h. du soir
1	590,81	588,26	587,29	+ 2,7	+ 6,1	+ 5,9
2	589,80	593,16	593,03	+ 2,0	+ 3,5	+ 3,2
3	592,61	594,08	594,22	+ 4,0	+ 4,4	+ 1,4
4	595,66	594,08	591,16	+ 2,1	+ 9,6	+ 9,0
5	590,24	592,89	592,81	+ 6,4	+ 2,7	+ 1,5
6	591,50	592,07	594,30	+ 2,5	+ 2,9	— 1,8
7	596,94	596,67	594,60	— 0,7	+ 2,1	+ 1,2
8	590,32	584,26	578,36	+ 3,0	+ 6,8	+ 7,2
9	578,40	582,67	583,31	+ 3,7	+ 1,5	— 1,0
10	583,10	583,96	584,92	— 2,5	— 2,5	— 2,8
11	585,48	585,45	585,28	— 0,7	+ 0,2	— 1,2
12	585,16	583,80	583,69	+ 1,0	+ 3,4	+ 0,8
13	583,52	583,59	584,32	+ 1,6	+ 2,5	— 0,4
14	586,46	588,61	587,82	— 1,1	+ 3,9	+ 3,5
15	583,53	583,07	586,52	+ 5,7	+ 6,8	+ 2,0
16	590,21	590,63	594,60	+ 2,6	+ 5,4	+ 2,8
17	595,17	594,37	593,42	+ 2,5	+ 7,4	+ 5,5
18	590,59	589,98	589,92	+ 3,2	+ 3,8	+ 2,6
19	584,16	581,38	575,92	+ 2,3	+ 4,4	+ 5,2
20	573,09	574,08	581,74	+ 3,4	+ 5,0	+ 1,6
21	586,52	590,34	591,30	+ 4,4	+ 6,7	+ 4,5
22	592,01	591,28	590,66	+ 7,5	+ 13,0	+ 10,0
23	590,01	589,87	589,62	+ 10,8	+ 13,8	+ 11,8
24	589,77	589,20	589,53	+ 13,9	+ 21,5	+ 15,4
25	589,67	589,70	589,22	+ 18,0	+ 21,9	+ 15,6
26	589,22	589,01	588,19	+ 17,0	+ 21,2	+ 16,1
27	588,05	586,89	587,12	+ 17,0	+ 18,7	+ 15,2
28	588,41	590,25	591,57	+ 9,4	+ 9,8	+ 8,6
29	592,77	594,31	593,63	+ 8,6	+ 10,8	+ 9,8
30	591,54	591,94	591,96	+ 7,8	+ 9,3	+ 7,8
31	591,96	591,72	590,07	+ 10,3	+ 14,7	+ 11,5
Moyennes.	588,60	588,76	588,71	+ 5,4	+ 7,8	+ 5,6

tes à l'Institut des arpenteurs (dit *Constantin)* de Moscou. Latitude = vation audessus de la mer = 538 pieds anglais ou à peu près mètres.

Direction des vents.			Etat du ciel.		
8 h. du matin	2 h. après midi	10 h. du soir	8 h. du matin	2 h. après midi	10 h. du soir
Calme	SW faible	Calme	Pluie	Pluie	Nuageux
O faible	SO faible	SO faible	Couv.	Couv.	Couv.
O faible	O faible	O faible	Couv.	Couv.	Couv.
O faible	S faible	S faible	Couv.	Nuageux	Ser
S faible	NW faible	Calme	Nuageux	Pluie	Ser. str. cum.
SW faible	N faible	NW faible	Nuageux	Ser. cum.	Ser. str.
NW faible	NW faible	W faible	Ser.	Ser. cum. str.	Couv.
SW faible	S modéré	W modéré	Couv.	Nuageux	Pluie
NW faible	NW modéré	NW faible	Nuageux	Couv.	Neige
NW faible	NW modéré	W faible	Nuageux	Nuageux	Ser.
S faible	W modéré	W faible	Ser. str. cum.	Ser. str. cum.	Ser.
NW faible	NW faible	NW faible	Ser. str. cum.	Nuageux	Nuageux
Calme	NW faible	NW faible	Ser. cir.	Ser. cum.	Ser.
Calme	NW faible	SO faible	Ser.	Ser. cum.	Nuageux
SW faible	W modéré	NW faible	Couv.	Ser. cum.	Ser.
W faible	NW faible	N faible	Ser. cum.	Ser. cum.	Ser. str.
N faible	S faible	SW faible	Nuageux	Nuageux	Nuageux
O faible	O fort	O faible	Pluie	Couv.	Couv.
O modéré	O faible	NO faible	Pluie	Pluie	Brouillard
S faible	W faible	NW faible	Pluie	Nuageux	Nuageux
W faible	SW faible	W faible	Ser. cum.	Ser. str.	Ser. cum.
Calme	S faible	S faible	Ser. str.	Ser. str. cum.	Nuageux
S faible	SW faible	W faible	Nuageux	Nuageux	Ser.
SO faible	SW faible	SW faible	Ser.	Ser. cum.	Ser. cum.
SW faible	SW faible	Calme	Ser. cum.	Ser. cum.	Ser.
SW faible	S modéré	SO faible	Ser.	Ser. cum.	Ser. cum.
Calme	S faible	SO faible	Ser. cum.	Ser. str.	Ser.
N faible	N faible	NO faible	Couv.	Nuageux	Couv.
NO faible	NO faible	N faible	Couv.	Nuageux	Nuageux
N faible	N faible	Calme	Pluie	Couv.	Ser.
Calme	O faible	S faible	Ser.	Ser. cum.	Ser.

JUIN 1867 (nouveau style). — Observations météorologiques fai
55° 45′ 53″ N. Longitude = 37° 39′ 51″ à l'Est de Greenwich. Elé
164

DATES.	Baromètre à 13⅓° R. (demi-lignes russes).			Thermomètre extérieur de Réaumur.		
	8h. du matin	2h après midi	10h. du soir	8h. du matin	2h. après midi	10h. du soir
1	585,47	583,32	587,68	+ 12,5	+ 12,6	+ 7,6
2	589,23	589,53	580,25	+ 4,6	+ 8,7	+ 7,1
3	589,12	590,32	591,90	+ 3,7	+ 7,2	+ 4,0
4	593,26	593,21	593,18	+ 3,8	+ 5,7	+ 3,6
5	593,83	595,68	594,88	+ 6,7	+ 10,5	+ 7,8
6	593,96	594,13	593,52	+ 8,2	+ 11,6	+ 11,0
7	593,04	592,40	591,98	+ 12,8	+ 17,4	+ 13,0
8	590,95	589,98	589,06	+ 15,0	+ 19,7	+ 14,7
9	588,28	588,02	588,51	+ 17,3	+ 22,4	+ 17,0
10	590,12	590,55	590,04	+ 15,9	+ 19,5	+ 19,0
11	588,97	588,34	586,75	+ 17,1	+ 21,1	+ 15,2
12	585,76	587,26	587,19	+ 12,6	+ 13,5	+ 12,2
13	586,86	585,88	584,38	+ 10,7	+ 12,4	+ 10,8
14	581,86	581,46	582,20	+ 11,2	+ 11,4	+ 10,9
15	583,71	586,22	587,20	+ 12,9	+ 14,7	+ 11,0
16	587,65	586,99	586,72	+ 12,4	+ 18,8	+ 15,8
17	587,37	588,05	588,12	+ 18,1	+ 22,0	+ 16,6
18	589,17	588,69	588,71	+ 17,4	+ 21,0	+ 17,2
19	588,69	589,04	588,73	+ 18,9	+ 16,4	+ 17,4
20	589,17	589,38	589,52	+ 18,4	+ 21,7	+ 17,0
21	590,09	589,81	589,92	+ 17,3	+ 21,0	+ 16,2
22	590,06	589,97	590,01	+ 14,6	+ 17,6	+ 13,2
23	589,61	586,99	585,27	+ 14,5	+ 17,8	+ 12,8
24	585,79	584,74	585,41	+ 10,8	+ 15,7	+ 15,0
25	586,49	587,54	587,14	+ 15,4	+ 20,0	+ 14,8
26	587,04	586,62	586,14	+ 15,8	+ 20,7	+ 15,6
27	585,92	585,23	585,45	+ 16,7	+ 16,5	+ 13,4
28	586,39	585,13	584,46	+ 11,0	+ 15,0	+ 11,0
29	583,78	583,36	582,78	+ 13,3	+ 17,0	+ 13,2
30	582,73	583,66	585,83	+ 14,4	+ 11,3	+ 8,0
Moyennes.	588,15	588,05	587,76	+ 13,1	+ 16,0	+ 12,7

tes à l'Institut des arpenteurs (dit *Constantin*) de Moscou. Latitude = vation audessus de la mer = 538 pieds anglais ou à peu près mètres.

Direction des vents.			Etat du ciel.		
8 h. du matin	2 h. après midi	10 h. du soir	8 h. du matin	2 h. après midi	10 h. du soir
S faible	W faible	NW modéré	Nuageux	Nuageux	Nuageux
N faible	NW faible	NW faible	Nuageux	Ser. cum.	Ser. cir.
NO faible	N faible	NW faible	Nuageux	Ser. cum.	Nuageux
N faible	N faible	N faible	Ser. cum.	Ser. cum.	Ser.
N faible	SW faible	Calme	Ser. cum.	Ser. cir.	Ser. cum.
Calme	SW faible	SW faible	Nuageux	Ser. cum.	Ser.
W faible	SW faible	Calme	Ser. cir.	Ser. cum.	Ser.
SW faible	SW faible	Calme	Ser. str.	Ser.	Ser. cir.
W faible	S faible	S faible	Ser. cum.	Ser. cum.	Ser. str. cum.
N faible	NW faible	N faible	Ser.	Ser. cum.	Ser.
SO faible	NW faible	Calme	Ser	Ser. cum.	Pluie
W faible	NW faible	N faible	Couv.	Ser. cum.	Nuageux
N faible	NW faible	N faible	Nuageux	Ser. str.	Couv.
N faible	N faible	NW faible	Couv.	Nuageux	Nuageux
NW faible	NW faible	Calme	Ser. str. cum.	Ser. cum.	Ser.
Calme	SO faible	S faible	Nuageux	Ser.	Ser.
SW faible	SW faible	SW faible	Ser.	Ser.	Ser.
N faible	SO faible	SO faible	Ser. str. cum.	Pluie	Ser.
SO faible	W faible	Calme	Ser.	Pluie	Ser.
O faible	O modéré	NO modéré	Ser.	Ser. cum.	Ser.
NO faible	O modéré	SO faible	Ser.	Ser. cum.	Ser. cum.
NO faible	NO faible	NO faible	Ser. str. cum.	Ser.	Ser.
NW faible	N faible	Calme	Ser.	Ser. str.	Nuageux
Calme	S faible	SO faible	Pluie	Ser. cum.	Ser. cum.
SO faible	SO faible	SW faible	Ser. cum.	Ser. cum.	Ser. cum.
S faible	W faible	Calme	Ser. cir.	Ser. cum.	Ser. str. cum.
NW faible	NW faible	N modéré	Ser.	Pluie	Ser. cir.
NO faible	NO faible	Calme	Ser.	Ser.	Ser.
N faible	N faible	N faible	Ser. cir.	Ser.	Ser.
W faible	NW faible	NW faible	Ser. str. cum.	Nuageux	Ser.

SÉANCES

DE LA

SOCIÉTÉ IMPÉRIALE DES NATURALISTES DE MOSCOU.

SÉANCE DU 4 MAI 1867.

S. Exc. Mr. l'Académicien **Brandt** de St. Pétersbourg envoie quelques observations supplémentaires concernant l'extinction de la Rhytina Stelleri. (Voy. Bullet. 1867 N⁰ 1.)

Mr. **Rod. Hermann** présente un travail sous le titre: Ueber das Atomgewicht des Tantals sowie über die Zusammensetzung der Verbindung dieses Metals. (Voy. Bullet. 1867. N⁰ 1.)

Mr. **Emile Schoene** remet une notice vérificative à son mémoire sur l'hydrate du Natrium crystalisé. (Voy. Bullet. 1867. N⁰ 1.)

La Société littéraire, scientifique et artistique d'Apt (Vaucluse) envoie la première année de ses Annales et désire entrer en échange de publications.

La Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux exprime le désir d'entrer en échange de publications et demande par quelle voie elle pourra envoyer à la Société 4 volumes de ses Mémoires.

La Société des amis d'histoire naturelle de Moscou annonce l'ouverture prochaine de son exposition ethnographique russe dans le courant de la semaine de Pâques et espère que la Société Impériale prendra part à cette solennité en envoyant une députation en son nom. — Le Président a prié Mr. le Vice-Président et les 2 Secrétaires de représenter la Société à cette occasion.

La Rédaction de la **Промышленной Газеты** de St. Pétersbourg consent à l'échange des publications.

La Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux annonce l'expédition de la collection complète de ses Mémoires publiés jusqu'à ce jour et promet de faire parvenir à la Société les livraisons futures à mesure qu'elles paraitront.

Mr. le Dr. **Lindemann**, en remerciant pour le dernier Bulletin, écrit entr'autres qu'une grande masse de neige tombée dans les prémiers jours du mois de Mars a cependant bientôt disparu, de sorte que dans sa première herborisation le 20 Mars il pu déjà récolter des Croccus variegatus et des Bulbocodium vernum en pleine floraison.

Mr. le Professeur de **Bary** de Halle remercie pour sa nomination comme membre de la Société et promet le prochain envoi de plusieurs de ses ouvrages.

Mr. le Docteur **Ferdinand Mueller** de Melbourne envoie les noms des individus représentés sur les cartes photographiques de la tribu Yarra en Australie avec l'indication de leur âge. — Il ajoute en même temps un autre Catalogue donnant les noms australiens des différentes espèces de bois et autres substances qui sont employés par les indigènes australiens dans la fabrication de leurs armes et autres objets.

Le même annonce qu'outre les armes de la tribu Yarra il a expédié pour le Musée public de Moscou un certain nombre d'armes des indigènes du pays d'Arnhem, — la première collection d'armes de ce pays envoyée en Europe. — Il envoie en même temps une lettre de la maison Betham et Blackith de Londres qui annonce la remise de la première caisse, contenant les squelettes des indigènes d'Australie, à Mr. le Consul russe à Londres.

La Société archéologique de Belgique à Anvers envoie une invitation au Congrès archéologique international d'Anvers, qui aura lieu du 25 Août au 1-er Septembre 1867.

Madame Catherine Scarpellini envoie ses observations ozono-météorologiques faites à Rome pendant les mois de Février et Mars 1867 avec des observations sur les tremblemens de terre qui ont eu lieu en 1865 et 1866 en Italie, avec des observations sur les insectes pendant l'éclipse de soleil du 6 Mars de cette année.

Mr. le Dr. Guido Schenzl envoie ses observations météologiques faites à Bouda pendant le mois de Mars 1867.

MM. Friedlaender et fils de Berlin envoient le Catalogue d'une belle collection d'ouvrages d'histoire naturelle, d'art et de littérature, qui se vendra à l'enchère à Berlin le 27 Mai de cette année.

Mr. le Dr. Gustave Radde de Tiflis, en envoyant les rapports imprimés de ses derniers voyages dans les pays du Caucase, écrit qu'au printemps il se propose d'entreprendre une excursion scientifique à Schémacha et à Bakou et plus tard dans les montagnes limitrophes de la Turquie.

Des Cartes photographiées pour l'Album de la Société ont été envoyées de la part de Mr. *Perroud* de Lyon, de Mr. *E. H. Weber* de Leipzig et de feu Dr. *Schaum* de Berlin.

Mr. Adolphe Senoner envoie les rapports sur les séances de l'Académie Imp. R. des sciences de Vienne pour 1867. N° 7—12.

Mr. le Comte Georges Mniszech de Paris annonce l'envoi de 2 boites contenant un choix d'espèces intéressantes de Coléoptères de l'Australie. — Il pense qu'il y aura parmi elles un assez grand nombre d'espèces nouvelles pour la Société.

Mr. le Général-Lieutenant de Foelkner annonce qu'il habite actuellement à Alouchta en Crimée et offre ses services pour tout ce que la Société pourra désirer de cette localité.

Mr. le Dr. Wienecke de Gombong dans l'isle de Java annonce qu'il prépare un envoi de 3 caisses et d'un bambou à l'adresse de Mr. Crone à Amsterdam. — Ces caisses contiennent une collection fort intéressante et très-précieuse d'armes, de jeux, d'ustensiles domestiques, des vêtemens, des ornemens de fiançailles, etc. destinés au Musée public de Moscou. — Il se propose, sous le rapport botanique, de remplir les commissions dont la Société a bien voulu le charger. Mr. Wienecke accuse en même temps réception de l'ordre de St. Anne en exprimant sa pleine gratitude pour la coopération de la Société à ce sujet.

S. Ex. Mr. **Trautvetter** de St. Péterbourg annonce l'envoi prochain de la suite de son travail sur les plantes rassemblées par Schrenk, pour être imprimé dans le Bulletin.

Mr. le Chevalier F. de **Hauer**, Directeur de l'Institut I. R. géologique de Vienne écrit que l'Institut se fera aussi à l'avenir un plaisir d'expédier les Bulletins de la Société à toutes les Sociétés et membres en Autriche qui jouissent du franc de port avec lui.

Mr. **Sciuto-Patti**, Secrétaire général de l'Académie Gioenia des sciences naturelles de Catane, annonce la mort du premier Directeur de la dite Académie, Mr. le Professeur *Charles Gemellaro*.

La cotisation une fois payée de 40 Rbls. arg. a été envoyée de la part de S. Ex. Et. Alex. *Masslow* et *Leo*, — celle pour 1867 avec 4 Rbls. par MM. *Belke*, *Lapschine*, *Adamovitsch*, *Masslovsky*, *Géléznoff* et *Foelkner*, avec 10 Rbls arg. par le Comte *Georges Mniszech*.

Mr. le Colonel **Ramstedt** fait verbalement plusieurs communications, 1) sur le pétrole de Bakou que, par suite de la réaction qu'y produit la tannine, il suppose être d'une origine organique, 2) sur l'influence du courant électromagnétique sur la distribution de la coloration dans différens poissons et 3) sur un nouveau seïsmomètre d'une grande sensibilité que Mr. Ramstedt a expliqué dans tous ses détails sur des dessins.

S. Exc. Mr. N. Iv. **Géléznoff** a montré des joujoux japonais ayant la forme de menues baguettes qui sous l'action de l'eau chaude se gonflent considérablement, changent de forme et présentent à leur surface différens dessins.

Mr. le Dr. **Trautschold** a parlé sur une vertèbre de saurien, dont il a montré l'échantillon, qu'il rapporte au Plesiosaurus dolichodeirus ainsi que sur quelques nouveaux testacés fossiles du calcaire de montagne de Miatchkowa.

Mr. **Emile Schöne** de l'Académie de Pétrovsky Razoumovsky a expliqué la construction d'un nouvel appareil qu'il a imaginé pour l'élutriation des sols. Ayant d'abord fait quelques observations sur de pareils instrumens employés jusqu'içi il s'est étendu surtout sur celui de Mr. Noebel et en a montré les imperfections qu'il a tâché d'éviter autant que possible. Son appareil consiste en un entonnoir cylindrico-conique par lequel passe l'eau servant à l'élutriation avec une vitesse constamment croissante. La régulation du courant d'eau a lieu au moyen d'un robinet et sa vitesse peut être mesurée par un Piézomètre disposé immédiatement au dessus de l'ouverture de la sortie de l'eau. L'avantage de cet appareil consiste principalement dans sa simplicité et la facilité de son emploi. — Il fonctionne avec une grande régularité et admet une définition exacte des résultats de la décantation. — Il présente en sus l'avantage de ne pas exiger, comme l'instrument de Noebel, une vitesse déterminée du courant d'eau ou, en d'autres termes, il peut décanter des grains de toute dimension.

Lettres de remercimens pour l'envoi du Bulletin de la part de MM. D. J. Planer, Ed. L. Regel, Alex. C. Becker, F. E. Herder et Vict. Iv. Motschoulsky, de la part des Académies des sciences de Paris et de Lisbonne, des Sociétés Royales d'Upsal et d'Edimbourg, de la Société des Naturalistes de Senkenberg à Francfort s. M., de la Société des sciences de Leipzig et de l'Observatoire de Washington, de l'Université de Kieff, de l'école d'horticulture d'Ouman et de la Société I. d'agriculture du Midi de la Russie à Odessa.

DONS.

a. *Objets offerts.*

Mr. **Nic. Alex. Warneck** fait don de la peau d'un Dipus Aconthion de Kirsanow dans le Gouvernement de Tambow.

b. *Livres offerts.*

1. *Heidelberger* Jahrbücher der Literatur. Jahrgang 60. Heidelberg, 1867. in 8°. *De la part de l'Université de Heidelberg.*

2. *Annalen* der Landwirthschaft. Wochenblatt. 1867. № 11 — 15. Berlin, 1867. in 4°. *De la part de la Rédaction.*

3. —— —— —— Monatschrift. Februar. Berlin, 1867. in 8°. *De la part de la Rédaction.*

4. *Pacini*, Fil. Della natura del Cholera asiatico. Prezzo L. 3. Firenze, 1866. in 8°. *De la part de l'auteur.*

5. *Troschel*, F. H. Archiv für Naturgeschichte. Jahrgang 32. Heft 4. Berlin, 1866. in 8°. *De la part de Mr. le Professeur Troschel de Bonn.*

6. *Verhandlungen* der naturforschenden Gesellschaft in Basel. Theil 4, Heft 2. Basel, 1866. in 8°. *De la part de la Société d'histoire naturelle de Bâle.*

7. *Snellen von Vollenhoven*, S. C. Sepp, nederlandsche Insecten. 2 serie. Tweede Deel. № 9 — 16. Leiden, 1866. in 4°. *De la part de l'auteur.*

8. *Annales* de la Société entomologique de France. 4-ème série, tome 5, trimestres 3 et 4. Paris, 1865—66. in 8°. *De la part de la Société entomologique de France à Paris.*

9. *Der Zoologische Garten.* Jahrgang 7. 1866. № 7—12. Frankfurt a M. 1866. in 8°. *De la part de la Société zoologique de Francfort s. M.*

10. *Московскія* Вѣдомости. 1867. № 60 — 91. Москва, 1867. in fol. *De la part de la Rédaction.*

11. *Современная* лѣтопись. 1867. № 11 — 12. Москва, 1867. in 4°. *De la part de la Rédaction.*

12. *Русскій* Вѣстникъ. 1867. Февраль, Мартъ. Москва, 1867. in 8°. *De la part de la Rédaction.*

13. *St. Petersburger* Zeitung. 1867. N° 71—116. St. Petersburg, 1867. in fol. *De la part de la Rédaction.*

14. *Русскія* Вѣдомости. 1867. N° 31—49. Москва, 1867. in 4°. *De la part de la Rédaction.*

15. *С.-Петербургскія* Вѣдомости. 1867. N° 72—115. С.-Петербургъ, 1867. in fol. *De la part de la Rédaction.*

16. *Вечерняя* Газета. 1867. N° 60—92. С.-Петербургъ, 1867. in fol. *De la part de la Rédaction.*

17. *Москва.* Газета на 1867. N° 59—69. Москва, 1867. in fol. *De la part de la Rédaction.*

18. *Кавказъ.* 1867. N° 13—26. Тифлисъ, 1867. in fol. *De la part de la Rédaction.*

19. *Другъ* здравія. 1867. N° 8—15. С.-Петербургъ, 1866. in 4°. *De la part de la Rédaction.*

20. *Медицинскій* Вѣстникъ. 1867. N° 11—15. С.-Петербургъ, 1867. in 4°. *De la part de la Rédaction.*

21. *Natuurkundig* Tijdschrift voor nederlandsch Indie. Deel. 28. Zesde serie. Deel 3. Aflevering 4—6. Deel 29. Zesde serie. Deel 4. Afleverig 1. Batavia, 1865. in 8°. *De la part de la Société Royale des sciences naturelles des Indes néerlandaires de Batavia.*

22. *Сѣверная* Почта. 1867. N° 1—90. С.-Петербургъ, 1867. in fol. *De la part de la Rédaction.*

23. *Ковалевскій,* А. Анатомія и исторія развитія Phoronis. С. Петербургъ, 1867. in 8°. *De la part de l'Université de St. Pétersbourg.*

24. *Совѣтевъ,* А. О системахъ земледѣлія. С.-Петербургъ, 1867. in 8°. *De la part de l'Université de St. Pétersbourg.*

25. *Гурляндъ,* I. Новыя матеріалы для исторіи еврейской Литературы 15 стотѣтія. С. Петербургъ, 1867. in 8°. *De la part de l'Université de St. Pétersbourg.*

26. *Максимовъ,* Викт. Опытъ изслѣдованія Тюркскихъ діалектовъ въ Худавендградѣ и Караманіи. С.-Петербургъ, 1867. in 8°. *De la part de l'Université de St. Pétersbourg.*

27. *Вѣстникъ* Россійскаго Общества Садоводства въ С.-Петербургѣ. 1867. N° 1. С.-Петербургъ, 1867. in 8°. *De la part de la Société d'horticulture de St. Pétersbourg.*

28. *Catalogue* de l'établissement horticole de Ambroise Verschaffelt à Gand. N° 79. Gand, 1867. in 8°. *De la part de la Société d'horticulture de St. Pétersbourg.*

29. *Извѣстія* и ученыя записки Казанскаго Университета. 1866. Выпускъ 6. Казань, 1866. in 8°. *De la part de l'Université de Kasan.*

30. *Berichte* über die Verhandlungen der K. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. Mathematisch-Physikalische Classe. 1865—66. N° 1—3. Leipzig, 1865—66. in 8°. *De la part de la Société R. saxonne des sciences à Leipzig.*

31. *Hankel*, W. G. Elektrische Untersuchungen. Abhandlung 7. N° 3. Leipzig, 1866. in 8°. *De la part de la Société R. saxonne des sciences à Leipzig.*

32. *Hansen*, P. A. Bestimmung des Längenunterschiedes zwischen den Sternwarten zu Gotha und Leipzig. Leipzig, 1866. in 8°. *De la part de la Société R. saxonne des sciences à Leipzig.*

33. *Московская* Медицинская Газета. 1867. N° 1—12. Москва, 1867. in 4°. *De la part de la Rédaction.*

34. *Университетскія* извѣстія. 1867. N° 2. Кіевъ, 1867. in 8°. *De la part de l'Université de Kieff.*

35. *Comptes-rendus* hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Tome 63, N° 24—27. Tome 64, N° 1—10. Paris, 1866—66 in 4°. *De la part de l'Académie des sciences de Paris.*

36. *Tables* des comptes-rendus des séances de l'Académie des sciences. Premier sémestre 1866. Paris, 1866. in 4°. *De la part de l'Académie des sciences de Paris.*

37. *Petermann*, A. Mittheilungen über wichtige neue Erforschungen auf dem Gesammtgebiete der Geographie. 1866. N° 8. 12. Ergänzungsheft N° 18. 1867. N° 1—4.. Gotha, 1866—67. in 4°. *De la part de la Rédaction.*

38. *Festschrift* der naturforschenden Gesellschaft zu Emden. Emden, 1864. in 4°. *De la part de la Société d'histoire naturelle d'Emden.*

39. *Prestel,* M. A. F. Die Regenverhältnisse des Königreichs Hannover. (Festgabe). Emden, 1864. in 4°. *De la part de la Société d'histoire naturelle d'Emden.*

40. *Jahresbericht* (51-ter) der naturforschenden Gesellschaft in Emden. 1865. Emden, 1866. in 8°. *De la part de la Société d'histoire naturelle d'Emden.*

41. *Записки* Императорскаго Общества Сельскаго Хозяйства Южной Россіи. 1867. Январь, Февраль, Мартъ и Апрѣль. Одесса, 1867. in 8°. *De la part de la Société Imp. d'agriculture du Midi de la Russie d'Odessa.*

42. *Bauernfeind,* C. M. Die Bedeutung moderner Gradmessungen. München, 1866 in 4°. *De la part de l'Académie R. des sciences de Munich.*

43. *Liebig,* Justus v. Die Entwicklung der Ideen in der Naturwissenschaft. München, 1866. in 4°. *De la part de l'Académie R. des sciences de Munich.*

44. *Fischer,* Theodor. Zweiter Bericht des naturwissenschaftlichen Verlages. Cassel, 1865. in 8°. *De la part de Mr. Th. Fischer de Cassel.*

45. *Archiv* für Naturgeschichte. Jahrgang 32. Heft 2 und 3. Berlin, 1866. in 8°. *De la part de Mr. le Professeur Troschel de Bonn.*

46. *Труды* Императорскаго вольнаго Экономическаго Общества. 1867. Томъ 1. Выпускъ 4—6. С.-Петербургъ, 1867. in 8°. *De la part de la Société Imp. libre économique de St. Pétersbourg.*

47. *Bischoff,* Th. L. Ueber die Verschiedenheit in der Schädelbildung des Gorilla, Chimpansé und Orang mit 22 Tafeln. München, 1867. in 4° et Atlas in fol. *De la part de l'Académie R. des sciences de Munich.*

48. *Медицинскія* новости. 1866. N° 47—49. С.-Петербургъ, 1866. in 8°. *De la part de la Rédaction.*

49. *Verhandlungen* der K. K. geologischen Reichsanstalt. 1867. N° 3—5. Wien, 1867. in 8°. *De la part de l'Institut I. R. géologique de Vienne.*

50. *Промышленная* Газета на 1867 г. № 1—16. С.-Петербургъ, 1867. in 4°. *De la part de la Rédaction.*

51. *Покровительственная* система и свободная торговля. С.-Петербургъ, 1867. in 8°. *De la part de la Rédaction de la Gazette industrielle de St. Pétersbourg.*

52. *Upsala* Universitets Årsskrift. 1865. Upsala, 1865. in 8°. *De la part de la Société Royale des sciences d'Upsal.*

53. *Nova Acta* Regiae Societatis scientiarum Upsaliensis. Seriei 3. Vol. 6, fasc. 1. Upsaliae, 1866. in 8°. *De la part de la Société Royale des sciences d'Upsal.*

54. *Verhandlungen* des Vereins für Naturkunde zu Pressburg. Jahrgang 8 und 9. Pressburg, 1866. in 8°. *De la part de la Société d'histoire naturelle de Presbonrg.*

55. *Nachrichten* von der K. Gesellschaft der Wissenschaften und der Georg-Augusts Universität aus dem Jahre 1866. Göttingen, 1866. in 8°. *De la part de la Société Royale des sciences de Göttingue.*

56. *Записки* Императорскаго Русскаго Географическаго Общества. По общей Географіи. Томъ 1. С.-Петербургъ, 1867. in 8°. *De la part de la Société Imp. géographique russe de St. Pétersbourg.*

57. —— —— —— —— —— По отдѣленію Этнографіи. Томъ 1. С.-Петербургъ, 1867. in 8°. *De la part de la Société Imp. géographique russe de St. Pétersbourg.*

58. *Leuckart,* Rudolf. Die menschlichen Parasiten und die von ihnen herrührenden Krankheiten. Band 2, Lief. 1. Leipzig, 1867. in 8°. *De la part de l'auteur.*

59. *Московскія* Университетскія извѣстія. 1866—67. № 6, 7. Москва, 1867. in 8°. *De la part de l'Université de Moscou.*

60. *Schmidt,* Max. Der grossohrige Beuteldachs in 8°. *De la part de l'auteur.*

61. *Bulletin* de la Société Imp. zoologique d'acclimatation. 2-de série. Tome 3, № 12. tome 4, № 1—4. Paris, 1866—67. in 8°. *De la part de la Société Imp. zoologique d'acclimatation de Paris.*

62. *Monatsbericht* der K. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1866. December. 1867. Janvier. Berlin, 1867. in 8°. *De la part de l'Académie R. des sciences de Berlin.*

63. *Bulletin* de la Société botanique de France. 1866. Revue bibliographique. F. et les feuilles 45, 46 du tome IX. Paris, 1866. in 8°. *De la part de la Société botanique de France à Paris.*

64. *Bulletin* de la Société géologique de France. 2-ème série. Tome 24, feuilles 1—8 et Réunion extraordinaire à Marseille, tome 21. feuilles 29—36. Paris, 1866—67. in 8°. *De la part de la Société géologique de France à Paris.*

65. *Fikenscher*, J. Untersuchung der metamorphischen Gesteine der Lunzenauer Schieferhalbinsel. Leipzig, 1867. in gr. 8°. *De la part de la Société du Prince Jablonovski à Leipzig.*

66. *Annales* des sciences naturelles. 5-ème série. Zoologie. Tome 6. N⁰ 3—6. Tome 7. N⁰ 1. Paris, 1866. in 8°. *De la part de la Rédaction.*

67. —— —— —— —— —— —— Botanique. Tome 5. N⁰ 6. Paris, 1866. in 8°. *De la part de la Rédaction.*

68. *Comptes-rendus* hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Tome 64. N⁰ 3—6. Paris, 1866. in 4°. *De la part de l'Académie des sciences de Paris.*

69. *Вѣстникъ* Россійскаго Общества Садоводства въ С.-Петербургѣ 1867. N⁰ 2. С.-Петербургъ, 1867. in 8°. *De la part de la Société d'horticulture russe de St. Pétersbourg.*

70. *Gartenflora.* 1867. März. Erlangen, 1867. in 8°. *De la part du Dr. Regel de St. Pétersbourg.*

71. *Журналъ* Министерства Народнаго Просвѣщенія. 1867. Мартъ, С.-Петербургъ, 1867. in 8°. *De la part de la Rédaction.*

72. *Sitzungsberichte* der K. Bayer. Akademie der Wissenschaften zu München. 1866. II. Heft 1. München, 1866. in 8°. *De la part de l'Académie R. des sciences de Munich.*

73. *Neues Lausitzisches* Magazin. Band 43, Heft 1 und 2. Görlitz, 1866—67. in 8°. *De la part de la Société des sciences de Görlitz.*

74. *Abhandlungen* herausgegeben von der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft. Band 6, Heft 1 und 2. Frankfurt a. M. 1866 in. 4°. *De la part de la Société des sciences naturelles de Senckenberg à Frankfort s. M.*

75. *Abhandlungen* aus dem Gebiete der Naturwissenschaften. Band 4, Abth. 4. Band 5, Abth. 1. Hamburg, 1866. in 4°. *De la part de la Société des sciences naturelles de Hambourg.*

76. *Uebersicht* der Aemter-Vertheilung und wissenschaftlichen Thätigkeit des naturwissenschaftlichen Vereins im Jahre 1865. in 4°. *De la part de la Société des sciences naturelles de Hambourg.*

77. *Записки* Кавказскаго отдѣла Императорскаго Русскаго Географическаго Общества. Книжка 7, выпускъ 1 и карты и рисунки въ 7 книжкѣ. Тифлисъ, 1866. in 8° и in fol. *De la part de la Société Imp. géographique caucasienne de Tiflis.*

78. *Radde*, Gustav. Berichte über die biologisch-geographischen Untersuchungen in den Kaukasusländern. Jahrgang 1. Tiflis, 1866. in 4°. *De la part de l'auteur.*

79. *Журналъ* Мануфактуръ и Торговли. 1866. Ноябрь, Декабрь. С.-Петербургъ, 1867. in 8°. *De la part de la Rédaction.*

80. *Pereira da Costa*, F. A. Gasteropodes dos depositos terciarios de Portugal. 1 Caderno. Lisboa, 1866. in 4°. *De la part de l'auteur.*

81. *Mémoires* de l'Académie Impériale de médecine. Tome 27, partie 2-de. Paris, 1866. in 4°. *De la part de l'Académie Imp. de médecine de Paris.*

82. *Annales* de la Société littéraire, scientifique et artistique d'Apt (Vaucluse). Première année 1863—64. Apt, 1865. in 8°. *De la part de la Société littéraire d'Apt.*

83. *Comptes-rendus* des séances et Mémoires de la Société de Biologie. Tome 1 de la 4-ème série. Année 1864. Paris, 1865. in 8°. *De la part de la Société de Biologie de Paris.*

84. *Verhandlungen* der K. K. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Jahrgang 1866. Band 16. Heft 4. Wien, 1866. in 8°. *De la part de la Société I. R. zoologico-botanique de Vienne.*

85. *Frauenfeld*, Georg. Zoologische Miscellen. N° 7—10. Wien, 1865—66. in 8°. *De la part de l'auteur.*

86. —— —— Ueber die bisher eingelangten diesjährigen Berichte von landwirthschaftlichen Insektenschäden. 1866. in 8°. *De la part de l'auteur.*

87. *Frauenfeld*, Georg. Weitere Mittheilung über die Rapswespe. 1866. in 8°. *De la part de l'auteur.*

88. —— —— Ein Besuch im Böhmerwalde. 1866. in 4°. *De la part de l'auteur.*

89. *Winchell*, Alex. und *Marcy* Oliver. Enumeration of fossils collected in the Niagara limestone at Chicago, Illinois. Cambridge, 1865. in 4°. *De la part de Mr. Winchell.*

90. —— —— Some indications of a nortbward transportation of drift materials in the Comes Peninsula of Michigan. 1865. in 8°. *De la part de l'auteur.*

91. —— —— Descriptions of New species of fossils, from the Marshall Groups of Michhigan. 1865. in 8°. *De la part de l'auteur.*

92. —— —— Notes on Selandria Cesari Harris, as it occurs at ann arbor, Michigan. 1865. in 8°. *De la part de l'auteur.*

93. —— —— On the origin of the prairies of the ralley of the Mississippi. 1864. in 8°. *De la part de l'auteur.*

94. *Heyer*, Gustav. Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung. 1867, Januar, Februar, März. Frankfurt a. Main, 1867. in gr. 8°. *De la part de Mr. le Professeur Heyer de Giessen.*

95. *Die Fortschritte* der berg- und hüttenmännischen Wissenschaften in den letzten 100 Jahren. Als 2-ter Theil der Festschrift zum 100 jährigen Jubiläum der Bergakademie zu Freiberg. Freiberg, 1866. in 8°. *De la part de l'Institut des mines de Freiberg.*

96. *Mémoires* de la Société des sciences naturelles de Strasbourg. Tome 6, livr. 1. Paris, 1866. in 4. *De la part de la Société des sciences naturelle de Strasbourg.*

97. *Proceedings* of the royal Society of Edinburg. Session 1865—66. Edinburg, 1866. in 8°. *De la part de la Société Royale d'Edinbourg.*

98. *Transactions* of the Royal Society of Edinburgh. Vol. 24, part 2. Edinburgh, 1866. in 4°. *De la part de la Société Royale d'Edinbourg.*

99. *Sitzungsberichte* der Königl. bayer. Akademie der Wissenschaften zu München. 1866. II. Heft 2—4. München, 1866. in 8°. *De la part de l'Académe R. des sciences de Munich.*

100. *Jahrbuch* der K. K. geologischen Reichsanstalt. Jahrgang 1867. N° 1. Wien, 1867. in 8°. *De la part de l'Institut Imp. R. géologique de Vienne.*

101. *Университетскія* извѣстія. 1867. N° 3. Кіевъ, 1867. in 8°. *De la part de l'Université de Kief.*

102. *Журналъ* Россійскаго Общества любителей Садоводства въ Москвѣ. 1866. Книжка 12. Москва, 1866. in 8°. *De la part de la Société d'horticulture de Moscou.*

103. *Verhandlungen* der K. K. geologischen Reichsanstalt. 1867. N° 7. Wien, 1867. in 8°. *De la part de l'Institut I. R. géologique de Vienne.*

104. *Oeffentliche* Vorlesungen an der K. K. Universität zu Wien im Sommer-Semester 1867. Wien, 1867. in 8°. *De la part de l'Université de Vienne.*

105. *Transactions* and Proceedings of the Royal Society of Victoria. January 1865 to June 1866. Vol. 7. Melbourne, 1866. in 8°. *De la part de la Société Royale Victoria de Melbourne.*

106. *Кокшаровъ*, Ник. Матеріалы для Минералогіи Россіи. Часть 4, стр. 113—176 и Атласъ. С.-Петербургъ, 1867. in 8 et in 4°. *De la part de l'auteur.*

107. *Kokscharow*, Nic. Materialien zur Mineralogie Russlands. Band 5, S. 1—192 und Atlas. Tab, 72, 73. St. Petersburg, 1867. in 8 et in 4°. *De la part de l'auteur.*

108. *Записки* Кавказскаго Общества Сельскаго Хозяйства. 1866, N° 4. Тифлисъ, 1866. in 8°. *De la part de la Société caucasienne d'agriculture de Tiflis.*

109. *Neues Jahrbuch* für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie. Jahrgang 1867. Heft 2. Stuttgart, 1867. in 8°. *De la part de la Rédaction.*

110. *Atti* dell'Accademia Gioenia di scienze naturali di Catania. Serie seconda. Tom. 11—13. Catania, 1855—57. in 4°. *De la part de l'Académie Gioenia des sciences naturelles de Catane.*

111. *Щуровскій,* Г. Е. Исторія Геологіи Московскаго Бассейна. Москва, 1867. in 4°. *De la part de l'auteur.*

112. *Шмидтъ,* К. Химико-физіологическія основанія земледѣлія и скотоводства. С.-Петербургъ, 1867. in 8°. *De la part de l'auteur.*

113. *Совѣтовъ,* А. О системахъ земледѣлія. С.-Петербургъ, 1867. in 8°. *De la part de l'auteur.*

Membres élus.

Honoraire:

(Sur la présentation de la Direction):

S. Excellence Mr. le Comte **Dimitri Alexéevitsch Tolstoi**, Ministre de l'Instruction publique.

Actifs:

(Sur la présentation de 2 Secrétaires):

Madame **Catherine Scarpellini** à Rome.

(Sur la présentation de MM. Kaufmann et Golovatschoff):

Mr. **André Iliitsch Ostrovsky.**

SÉANCE DU 21 SEPTRMBRE 1867.

Mr. **Alexandre Becker** envoie quelques notices sur des plantes et des insectes d'Astrachan et de Sarepta. (Voy. Bullet. N° 1 de 1867.)

Mr. **Valerien Möller** présente un travail sur les trilobites de la formation carbonifère de l'Oural. Avec 1 planche. (Voy. Bullet. N⁰ 1 de 1867.)

S. Exc. **Hermann Abich** envoie un article sous le titre: Ueber die Naphta Bezirke des nordwestlichen Kaukasus. Avec des dessins. (Voy. Bullet. N° 2 de 1867.)

Mr. le Docteur **Alexandre Fischer de Waldheim** fils présente un travail sur la structure des spores des Urtilaginées. Avec 1 planche. (Voy. Bullet. N⁰ 1 de 1867.).

Mr. **Alexis Petounnikov** présente des notes sur la cuticule et sur quelques organes secréteurs des plantes. (Voy. Bullet. N⁰. 1 de 1867.)

Mr. **Jacques Weinberg** présente des observations météorologiques pendant les mois de Janvier jusqu'à Juin 1867 inclusivement. (Voy. Bullet. N° 2 de 1867.)

Mr. **Emile Schöne** remet un travail sous le titre: Ueber Schlämmanalysen und einen neuen Schlämmapparat. Avec plusieurs planches. (Voy. Bullet. N° 2 de 1867.)

Mr. **Léopold Gruner** de Dorpat envoie un travail sous le titre: Plantae Bakunenses Bruhnsii. (Avec 2 planches.)

Mr. **Paul Reinsch** d'Erlangue fait parvenir la suite N° 15 — 18 de ses fragmens morphologiques, anatomiques et physiologiques avec 1 planche.

Mr. le Professeur **André Pétroffsky** communique une note sur la culture du Mûrier à Jaroslav. (Voy. Bullet. N° 2 de 1867.)

S. Exc. Mr. R. **Trautvetter** de St. Pétersbourg envoie la suite de son travail sur les plantes songoriques rassemblées par le Dr. Schrenk pendant les années 1840—43.

S. Exc. Mr. **Gr. de Helmersen** envoie quelques vérifications à l'article de Mr. Eichwald, inséré dans le Bulletin N° 4 de 1866, sur l'histoire de la Géognosie et la Paléontologie en Russie. (Voy. Bullet. N° 2 de 1867.)

L'Université Imp. de Moscou annonce à la Société qu'elle prépare une séance solennelle à l'occasion de l'arrivée des Députés slaves à l'exposition ethnographique de Moscou. Elle engage la Société à prendre, conjointement avec les autres Sociétés savantes et artistiques, part à cette solennité par l'envoi de Députés et par une courte allocution pendant la Séance. — La Société Impériale a prié MM. le Vice-Président, Fischer de Waldheim, Mr. Géléznoff et ses 2 Secrétaires d'y paraitre comme ses Députés et S. Exc. Géléznoff a bien voulu se charger de tenir l'allocution désirée.

Mr. le Professeur **Phöbus** de Giessen annonce que Mr. le Dr. Wienecke de Gombong dans l'isle de Java lui à écrit qu'il vient de préparer pour la Société 3 caisses et un bambou avec des objets d'histoire naturelle et ethnographiques.

Mr. **Albert Fauvel**, Bibliothécaire de la Société Linnéenne de Normandie à Caen remercie au nom de la dite Société pour l'envoi du Bulletin 1860 — 1866 inclus. — Il désire obtenir pour la Société Linnéenne des volumes même dépareillés du Bulletin et des Mémoires des années précédentes contenant des articles entomologiques. — Mr. Fauvel propose en même temps l'envoi de Coléoptères rares ou nouveaux de la France en échange de Coléoptères russes et surtout de Staphylinides. — Mr. Fauvel annonce aussi qu'il a remis pour la Société à MM. Masson et fils plusieurs de ses publications destinées à la Société Impériale.

Mr. **François Batka** de Prague envoie ses prix de préférence d'ustensiles en verre pour les laboratoires chimiques.

Mr. le libraire **Kummel** de Riga ecrit qu'il est parvenu à obtenir que la nouvelle rédaction du Journal mensuel, Baltische Monatschrift, continue l'envoi de ce Journal.

Mr. **Adolphe Senoner** de Vienne donne dans une lettre assez étendue quelques détails sur le Musée d'histoire naturelle civique qui va être fondé à Gênes et dont le noyau sera formé des riches collections de MM. les Marquis *Doria* et *Pareto* et de feu le Prince *Odone*. Le Musée se propose de publier des Annales spéciales sur la Zoologie, la Géologie et la Botanique de l'Italie. — Mr. Senoner parle de même d'une nouvelle Société géographique qui s'est constituée à Florence. — Le Jardin zoologique du Prince Anatole Demidoff à St. Donato a cessé d'exister; — ce qui restait encore de ses collections sera probablement acheté aux frais du Gouvernement italien. — Mr. Senoner parle en général du haut intérèt qu'on accorde actuellement en Italie à l'histoire naturelle.

Mr. **Jean Bertholdy** d'Odessa envoie une petite notice sur un limaçon et des échatillons de cet animal qui a couvert en masse, dès les premiers jours du mois de Mars, sa maison de campagne Theresienstadt près d'Odessa.

Mr. le *Vice-Consul russe à Londres* annonce que la caisse de Melbourne contenant des squelettes des indigènes de l'Australie a été expédiée par le vapeur anglais Banger, Capitaine Rendell, à la maison de MM. Thieleke et Busk à St. Pétersbourg. Lettre de ces Messieurs qui annonce l'arrivée de la caisse et réclame 13 Rbls. 50 Kop. de frais pour le transport.

Mr. le **Chevalier Fötterle**, Secrétaire de la Société géographique de Vienne écrit qu'à l'avenir la Société géographique se chargera volontiers de l'expédition de toutes nos publications pour les endroits pour lesquels la Société jouit de la franchise de port.

La Société Royale des sciences de Copenhague envoie ses questions de prix pour l'année 1867.

Mr. le Dr. **Edouard Lindemann** parle de la fréquence extraordinaire des orages qui ont eu lieu au printemps de cette année à Elisabethgrad.

La Société entomologique de St. Pétersbourg prie de lui remplir quelques lacunes qui se trouvent dans son exemplaire du Bulletin.

L'Institut Smithson de Washington adresse une circulaire relative à ses collections archéologiques. — Il demande la coopération des institutions et des personnes qui s'y intéressent en offrant ses doubles en échange ainsi que des objets d'histoire naturelle.

Mr. **Adolphe Senoner** de Vienne propose l'échange du Bulletin de la Société contre le Bulletin météorologique de l'Observatoire du Collège Royal Charles Albert de **Mencalieri** et annonce en même temps que l'évèque *Haynald* a acheté les plantes de feu Kotschy et qu'il offre 3 Centuries de plantes du Taurus et 30 — 40 espèces Quercus contre des plantes de Sibérie.

Mr. **Alexandre Becker** de Sarepta annonce son départ pour son voyage dans le Caucase, entrepris pour rassembler dans ces contrées des plantes et des insectes.

Mr. **Adolphe Senoner** annonce que le $^{11}/_{23}$ Août aura lieu à Rimassombat en Hongrie la 12-ème réunion des Naturalistes et des Médecins hongrois sous la Présidence du Duc Auguste de Saxe-Cobourg-Kohary. — Mr. Senoner écrit en même temps que le Dr. Guillaume **Brehmer** à Lubeck possède 40 — 50 espèces de fougères de Teneriffa et du Cap qu'il offre en échange contre d'autres plantes.

La Société géographique italienne de Florence annonce qu'elle s'est constituée le 12 Mai 1867 en Société; elle envoie son réglement et désire entrer en échange de publications avec notre Société.

S. Excellence Mr. le Ministre de l'instruction publique, Comte Dm. Al. Tolstoi remercie pour sa nomination de membre hononaire de la Société.

Madame Catherine Scarpellini de Rome remercie pour sa nomination de membre de la Société.

Mr. Paul Reinsch d'Erlangen annonce l'envoi prochain d'une collection de plantes et de fossiles de la formation Keupérienne jurassique et diluvienne du Sud de l'Allemagne, principalement de la Franconie.

La Légation Royale des Pays-Bas à St. Pétersbourg a transmis par ordre de son Gouvernement les 2 premières livraisons de l'ouvrage de Mr. *Snellen van Vollenhoven* de Leide, intitulé: Essai d'une Faune entomologique de l'Archipel indo-néerlandais.

Mr. le Professeur Pétrovsky de Jaroslav parle des grandes inondations du printemps, dont les suites ont été encore bien sensibles le 28 Mai dans le Gouvernement de Jaroslav et qui naturellement ont agi aussi très-défavorablement sur la végétation en général. — Néanmoins il fait mention de la rapidité du dévéloppement et de la floraison même des plantes et des arbustes.

Mr. le Professeur Phoebus de Giessen envoie le prix courant de Henri Vogel pour les objets en verres nécessaires pour l'exécution de préparations microscopiques.

La Société botanique de France de Paris invite tous les Botanistes à se réunir à Paris en Congrès international du 16 au 23 Août de cette année. — Elle a envoyé une circulaire imprimée et prie de lui indiquer spécialement les personnes qui voudront s'y rendre de la part de la Société Imp. — La Direction de la Société a chargé Mr. le Secrétaire Auerbach de vouloir bien, lors de son sejour à Paris, la répréseuter à ce Congrés international.

Mr. le Professeur Van der Hoeven de Leide réclame les derniers Numéros (envoyés par l'Ambassade Hollandaise à St. Pétersbourg) qui ne lui sont pas parvenus. Il fait mention en même temps de ses recherches sur le *Menobranchus* qui entr'autres lui ont montré que nonobstant la conservation d'un échantillon de cet animal dans l'esprit de vin durant 2 années les globules de sang ont été bien conservés et visibles. — Ils ont la grandeur énorme de $^1/_{18}$ millimètre et $^1/_{32}$ en largeur. — Cette grandeur et surtout cette forme très-étroite et les rapports de celles du Protée, et déjà ses recherches anatomiques lui avaient fait reconnaitre que parmi les reptiles douteux ou les Protéides les 2 genres Protée et Menobranche sont très-étroitement liés.

Mr. le Baron de Trouchsses, Chargé d'affaires bavarois à St. Pétersbourg, accuse réception des Bulletins N° 3 et 4 de 1866 destinés à l'Académie R. des sciences et à plusieurs membres de la Société à Munich et promet leurs expédition à leurs adresses en Bavière.

La Direction de l'Observatoire météorologique de Moncalieri en Piémont envoie ses Bulletins de 1866 et les premiers 4 Numéros pour 1867 et propose l'échange de publications.

Mr. Senoner annonce que dès le 1 Juillet 1867 un Journal d'histoire naturelle va commencer à paraître à *Trevico*, sur lequel il nous communiquera plus tard des détails. — Le même parle dans une seconde lettre de la grande activité de la nouvelle Société géographique de Florence qui va publier aussi les résultats de ses travaux.

Mr. l'Académicien Haidinger envoie la liste des Météorites qui se trouvent le 1 Juillet 1867 dans le Cabinet Impérial minéralogique de Vienne.

Mr. Théophile Le Comte de Lessines en Belgique fait don d'une collection de Mollusques terrestres et fluviatiles de Belgique parfaitement bien définis (181 espèces). — Mr. Le Comte est actuellement occupé d'explorer sous le rapport malacologique quelques contrées de l'Autriche et particulièrement la Styrie et la Dalmatie.

Mr. Paul Reinsch d'Erlangue indique la manière dont il croit qu'on pourrait faire exécuter ses tablettes appartenant à son article sur la température des arbres, d'une manière moins coûteuse pour la Société.— Mr. Reinsch se contente de 100 exemplaires tirés à part au lieu de 200, que la Société Imp. lui avait accordés dans le temps.

Mr. Senoner annonce que la première livraison du nouveau Journal: Commentario della fauna, flora e gaea del Veneto e del Trintino a paru et il en communique le contenu. (Un Numéro doit paraitre tous les 3 mois et le prix en est pour toute l'année de 4 francs) Mr. Senoner envoie en même temps un prospectus pour l'achat d'une série de modèles des grandes bivalves cardiformes exécutés sous la direction de Mr. l'Abbé Antoine Stoppani. — Chaque collection de 14 espèces coloriées (en grandeur naturelle) est de 120 fcs. — La première collection des modèles est en vente.

S. Exc. Mr. Stoubendorff de retour de son voyage à l'étranger remercie pour les derniers Bulletins de la Société et rend attentif aux collections des types de Diatomacées du Dr. *Eulenstein* qu'il a lui-même vu à Stouttgart. — Ces collections doivent se distinguer aussi bien par leurs préparations et leurs dessins que par leur beauté et leur exactitude d'exécution. Mr. le Dr. Eulensteiu désire beaucoup recevoir quelques matériaux à ce sujet de la Russie et principalement de la Sibérie.

Mr. l'Ambassadeur de Sa Majesté le Roi de Bavière à St. Pétersbourg remercie au nom de son Souverain pour l'envoi des derniers Numéros du Bulletin de la Société.

Mr. le Dr. Lindemann d'Elisabethgrad envoie la liste des plantes qui sont actuellement, après la cession des possessions russes en Amérique, à rayer de la flore russe. Le nombre de ces plantes en est 136.— Mr. Lindemann écrit en même temps qu'il a trouvé encore 10 espèces de plantes nouvelles pour la flore du Gouvernement de Cherson, dont il nous parlera plus tard.

Mr. Basile Stepanovitsch Serguéev de la ville d'Osa annonce qu'il a rassemblé tous les matériaux et toutes les plantes du Gouvernement de Viatka pour pouvoir en publier la flore. — Mr. Serguéev envoie en même temps une liste avec les dénominations du pays de Viatka des oiseaux, des poissons et des plantes, — en tout 93 noms.

La Société d'histoire naturelle de Colmar désirant compléter autant que possible les collections des travaux des Sociétés avec lesquelles elle correspond exprime le voeu d'obtenir les années précédentes des publications de la Société Imp. et se déclare prête à nous expédier sur notre demande les volumes de son Bulletin qui nous manquent.

Mr. l'Académicien **Haidinger** de Vienne, occupé depuis bien d'années de l'étude des Météorites et des fers météoritiques prie, de lui communiquer, pour la continuation de ses travaux, autant que possible des fragmens d'aérolithes.

S. Exc. Mr. **Pierre de Tchichatschef** remercie pour le dernier Bulletin et annonce qu'il va reprendre ses voyages en Orient; il indique son adresse à Paris, sous laquelle on peut lui faire parvenir le Bulletin de la Société.

Mr. le Professeur **Van der Hoeven** de Leide annonce qu'il a reçu les Numéros des Bulletins de la Société qui lui manquaient, il remercie et annonce l'envoi prochain de son travail imprimé sur le *Dromaeus Ardeola*.

Mr. le Dr. **Guillaume Mannhardt** de Danzig remercie pour les réponses qu'il a reçues, par l'entremise de la Société, de quelques uns de nos membres par rapport aux usages introduits chez différentes peuplades de la Russie pendant le temps des récoltes, etc. et se met à la disposition de la Société pour remplir tout ce dont la Société Imp. des Naturalistes voudra bien le charger.

Mr. **Auguste Le Jolis**, Président de la Société I. des sciences naturelles de Cherbourg remercie pour l'envoi des derniers Numéros de notre Bulletin et exprime le désir, s'il est possible, d'obtenir les Bulletins avant l'année 1854.

Le même annonce l'envoi d'une collection de roches et de fossiles (70 Numéros) du Département de la Manche dont Mr. *Bonissent* fait don. Mr. Le Jolis a remis cette caisse au Commandant de la frégate russe Général-Amiral, qui a bien voulu promettre d'en prendre soin et de la remettre à la personne que la Société Imp. désignera à Cronstadt. — Mr. Le Jolis espère obtenir de Mr. Bonissent sous peu une autre collection qu'il nous expédiera lorsqu'une occasion convenable se présentera.

Mr. **Paul Reinsch** expose de rechef son opinion sur la manière d'exécuter les tableaux appartenant à son travail sur les rapports thermiques des troncs des arbres. — Mr. Reinsch propose en même temps sa coopération pour élargir le cadre du contenu du Bulletin de la Société.

Le Jardin Impérial botanique de St.-Pétersbourg envoie la liste des graines qu'il offre en échange pour 1866. — Des observations botaniques y sont jointes.

Mr. l'Académicien de **Martius** de Munich envoie une annonce de la vente de l'herbier de feu Dr. Hoppe consistant en 3253 phanérogames principalement de l'Allemagne et des Alpes, en 1961 Cryptogames tous supérieurement bien conservés et définis par les premiers botanistes.— Cet herbier de 5214 espèces se vend au prix de 500 florins. — Mr. Martius annonce en même temps qu'il vient d'achever ses études ethnographiques et linguistiques sur les Indiens du Sud de l'Amérique en publiant son travail sous le titre: *Beiträge zur Ethnographie und Sprachenkunde* en 2 volumes. — Mr. Martius continue en même temps sa flore du Brésil dont le Cahier 43 vient de paraître. — Il désire recevoir des plantes de l'Est de la Russie, principalement de l'Amour.

Mr. le **Chevalier de Frauenfeld** de Vienne propose Mr. Théophile Le Comte comme membre et s'informe de ce que Mr. Le Comte aura à payer pour acquérir toute la collection des Bulletins.

La Société malacologique de Belgique à Bruxelles propose l'échange des publications.

Mr. **Alexandre Becker** de retour à Sarepta communique quelques détails sur son voyage de 6 semaines dans le Caucase, dont il se propose de publier plus tard les resultats dans le Bulletin de la Société.

Madame **Catherine Scarpellini** et Mr. le Dr. **Guido Schenzel** envoient leurs observations météorologiques - ozonométriques faites à Rome et à Budau pendant les mois d'Avril jusqu'en Août inlusivement.

Mr. le Professeur **Philophilaktoff** de Kieff remercie pour sa nomination de membre et écrit qu'il est occupé à arranger les matériaux de sa carte géologique du Gouvernement de Kieff.

Mr. le Professeur **Pétrowsky** communique des détails sur le développement ultérieur du Musée d'histoire naturelle de Jaroslav, qui prouvent qu'il est à espérer que ce Gouvernement sera bientôt un des mieux connus sous le rapport de ses productions naturelles.

Mr. le Dr. **Buhse** de Riga, sachant que les moyens de la Société ne lui permettent pas de publier dans un bref délai les dessins appartenant à sa flore de Perse, prie de les lui renvoyer, voulant les faire paraître par une autre voie.

Mr. le Dr. **Ferdinand Muller** de Melbourne en Australie, dans 4 lettres consécutives, annonce ses envois d'objets ethnographiques destinés au Musée public de Moscou, consistant principalement en armes des habitans de la tribu *Yarra;* ce sont les premières de cette espèce qui aient jamais été envoyées en Europe, ainsi que celles d'une autre contrée *d'Arnhems Land* rassemblées par les soins de Mr. *Halls*; et une troisième collection d'armes des indigènes riverains du fleuve *Murray* rassemblées par Mr. *Allan Hughan.* — Ces objets sont déjà arrivés. — Mr. Ferdinand Muller annonce encore l'expédition d'une dernière caisse contenant également quelques objets ethnographiques provenant des indigènes sauvages de la baye *Rockingham* de la côte Nord - Est de la Nouvelle Hollande. — Cette caisse doit renfermer en outre de la *terre diatomique* de Yarra, un certain nombre de plusieurs Hélices et Bulimes de la rivière de *Richmond*, un fruit du Banksia grandis de *King Georg Land* et enfin 360 espèces de graines. — Mr. Muller se propose même de nous envoyer un exemplaire magnifique d'une fougère en arbre, le *Dicksonia antarctica*, de 10 pieds de haut.

Mr. le Dr. **Renard**, Secrétaire de la Société Imp. présente le N° 4 du Bulletin 1866 et le Numéro 1 de 1867 qui ont paru sous sa rédaction et annonce qu'on va reprendre l'impression des Nouveaux Mémoires.

La Cotisation une fois payée de 40 Rbls a été envoyée par S. Exc. Mr. Général-Adjutant *Const. Vlad. Tschefkine* et S. Exc. *Herm. G. Abich*, la cotisation avec le prix du diplôme (19 Rbls.) par Mr. le Professeur *Const. Matvéev. Philophilactoff* et Mr. le Baron *Fed. Roman. Osten-Sacken*, la cotisation de 4 Rbls pour 1867 par MM. *Nicol. Paul. Barbot de Marny*, *Vas. Vasil. Eroféev*, *Ch. Gust. Gernet*, *Ed. Bogd.*

Lindemann, Alexandre V. Tchernay, Nicol. Iv. Annenkoff et *Fed. Alex. Buhse.*

Des cartes photographiées pour l'Album de la Société ont été reçues de la part de MM. Gustave *Belke*, Iv. Artamovitsch *Tioutscheff*, Const. Matv. *Philophilactoff*, Ed. Loudov. *Regel*, Anat. Nicol. *Demidoff*, *Robert Graham* et *Fed. Fed. Schmidt.*

Mr. Vl. Fed. Louguinine récemment revenu de France a communiqué le résumé d'un travail fait par lui dans le laboratoire du Professeur Regnault au collège de France à Paris sur la dilatation des hydrocarbures de la série aromatique. Il s'est servi pour l'étude de cette question de la méthode donnée par Mr. Regnault pour déterminer la densité des liquides et appliquée déjà par un de ses élèves, Mr. le Professeur Rosetti, à la détermination exacte de la température qui correspond au maximum de densité de l'eau. Cette méthode a été décrite au sujet du travail de Mr. Rosetti dans l'un des derniers Numéros des annales de Chimie et de Physique. Mr. Louguinine a déterminé la densité de chacun des corps soumis à l'étude, à différentes températures, il a construit les courbes des densités exprimant le rapport entre la densité et la température, les courbes des volumes, exprimées les unes comme les autres approximativement par des équations paraboliques; calculé des tables de densité et de volume de la benzine, du toluène, du xylène et des deux dernières (de l'essence de Cumin et du Camphre) de 10 en 10 degrés, et calculé les coefficients de dilatation de tous ces corps. Ces expériences l'ont amené aux résultats suivants:

1. Les densités hydrocarbures aromatiques diminuent à mesure que l'on montre dans la série, à 0° on observe une certaine régularité dans cette diminution; ainsi si l'on nomme a la différence entre la densité de la benzine et du toluène son homologue supérieur, la différence entre la densité du toluène et du xylène sera $^{a}/_{2}$, celle entre le xylène et le cumène $^{a}/_{4}$, et entre ce dernier et le cyniène $^{a}/_{8}$.

2. Les coefficients de dilatation diminuent également à mesure que l'on monte dans la série des hydrocarbures homologues aromatiques.

3. Une tentative de solidifier par l'action d'une très-basse température les homologues supérieurs de la benzine, dans un but de purifi-

cation, n'a pas réussi. Entourés d'acide carbonique solide, à — 80° les homologues supérieurs de la benzine ne se sont pas solidifiés, ils n'ont pris qu'un aspect laiteux. Un mélange d'une partie de Benzine cristallisable à 0° et d'une partie de Soluène est également resté liquide à — 80°.

Les résultats communiqués par M. Lougiunine ne sont que la première partie d'un grand travail qu'il a entrepris sur les volumes atomiques dans la série aromatique, travail dont on peut attendre des résultats intéressants vu le grand nombre d'insoménies que présente la série aromatique.

Mr. le Professeur **Lubimoff** a expliqué la construction d'un nouvel appareil imaginé par lui pour les expériences sur la translation de la chaleur dans la chaine thermo - électrique.

Mr. **Jac. Jg. Weinberg** en présentant son ouvrage sur les ouragans a parlé sur les principaux résultats qui s'y trouvent détaillés.

Mr. **A. R. Semenoff** a parlé sur son travail imprimé sur le mode de formation des alcools polyatoniques.

S. Excellence, Mr. **Fischer de Waldheim** a exposé quelques observations supplémentaires sur l'apparence dioïque des filamens du *Spirogyra*.

Lettres de remercimens pour l'envoi du Bulletin de Son Altesse Impériale le Prince Pierre d'Oldenbourg, de leurs Exc. MM. le Prince Gortschakoff, le ministre de l'intérieur Valouieff, le Comte V. A. Adlerberg, I. D. Délianoff, le Comte Lütke, Nic. Vas. Issakoff, I. I, Stoubendorff et R. E. Trautvetter, des MM. V. I. Motschoulsky, Lapschine, D. Planer, I. A. Bertholdy, Ed. L. Regel, A. F. Buhse, Ferd. Em. Herder, Ed. Bogd. Lindemann, Andr. St. Pétrovsky, Al. Casp. Becker et Eugen. et I. P. Gortschakoff, de la part de l'Académie Imp. des sciences et de l'Académie Imp. médico-chirurgicale de St. Pétersbourg, des Universités de Moscou, de St. Pétersbourg, de Kasan, de Kiev, de Dorpat et de la nouvelle Russie, d'Odessa, de la Société Imp. géographique et de la Société Imp. libre économique de St. Péterbourg, de la Société Imp. de médecine de Vilna, des Sociétés Imp. économiques du Midi de la Russie, d'Odessa et de Moscou, de la Société entomologique de St, Pétersbourg, de la Société d'histoire naturelle de Jaroslav, des Lycées Alexandre et Démidoff à St. Pétersbourg et à Jaroslav, du jardin Imp. botanique et de l'Institut agronomique de St. Pétersbourg, de l'école d'horticulture d'Ouman et de la bibliothèque de Karamsine de Simbirsk, de la part des MM. Van der Höven de Leide, Phoebus de Giessen, Comte Georges Mniszech et P. Tchihatcheff à Paris, Haidinger, Foetterle et Senoner de Vienne et de Sommer d'Altona, de l'Académie Imp. des sciences de l'Institut Imp. géologique et de la Société Imp. géographique de Vienne, de la Société physicale de Berlin, de la bibliothèque publique de Mayence, de l'Académie R. des sciences de Munich, de la Société d'histoire naturelle de Gratz, de la Société d'histoire naturelle et de médecine de Dresde, des Sociétés d'histoire naturelle de Fribourg et de St. Gall, de la Société Royale des sciences de Copenhague, de l'Académie d'agriculture etc. de Vérone, de l'Athénée et de la bibliothèque d'Amsterdam et de la Société géologique de Calcutta.

DONS.

a. *Objets offerts.*

Mr. le Dr. **Ferdinand Muller** de Melbourne en Australie fait don de 2 squetettes complets d'un homme et d'une femme de la tribu habitant le désert de Murray et de quelques ossemens séparés des indigènes noirs de ces contrées.—De même il offre quelques armes de la tribu de Yarra ainsi que des fruits de *Banksia serrata.*

Mr. le Comte **Georges Mniszech** de Paris fait don d'une belle collection de Coléoptères de l'Australie, dont un bon nombre sont tout nouveaux et très-rares, en tout 346 espèces.

Mr. **Théophile Le Comte** de Lessines en Belgique, actuellement à Vienne, fait don d'une collection de Mollusques terrestres et fluviatiles de Belgique, 181 espèces.

Mr. le Dr. **Alexandre Petrov. Vial** présente quelques Coléoptères des environs de Rome.

b. *Livres offerts.*

1. *Sitzungsberichte* der gelehrten estnischen Gesellschaft zu Dorpat, 1866. Dorpat, 1866. in 8°. *De la part de la Société savante de l'Esthonie à Dorpat.*

2. *Schwabe,* A. J. Chronologisches Verzeichniss aller in der Bibliothek der gelehrten estnischen Gesellschaft sich befindenden estnischen Druckschriften. Dorpat, 1867. in 8°. *De la part de la Société savante de l'Esthonie à Dorpat.*

3. *Oesterreichische* botanische Zeitschrift. 1867. N° 2—9. Wien, 1867. in 8°. *De la part de Mr. le Dr. Skofiz de Vienne.*

4. *Труды* Императорскаго вольнаго Экономическаго Общества. 1867. Томъ 2. Выпускъ 1—6. Томъ 3. Выпускъ 1—4. С.-Петербургъ, 1867. in 8°. *De la part de la Société Imp. libre économique de St. Pétersbourg.*

5. *Atti* dell'Accademia Gioenia di scienze naturali. Serie seconda. Tom. 14—20. Catania, 1859—65. in 4°. *De la part de l'Académie Gioenia des sciences naturelles de Catane.*

6. *Московскія* Вѣдомости. 1867. N° 93—203. Москва, 1867. in fol. *De la part de la Rédaction.*

7. *Современная* лѣтопись. 1867. N° 13—32. Москва, 1867. in 4°. *De la part de la Rédaction.*

8. *Русскій* Вѣстникъ. 1867. Апрѣль—Іюль. Москва, 1867. in 8°. *De la part de la Rédaction.*

9. *St. Petersburger* Zeitung. 1867. N° 117—248. St. Petersburg, 1867. in fol. *De la part de la Rédaction.*

10. *Русскія* Вѣдомости. 1867. N° 50—109. Москва, 1867. in 4°. *De la part de la Rédaction.*

11. *С.-Петербургскія* Вѣдомости. 1867. N° 116—258. С.-Петербургъ, 1867. in fol. *De la part de la Rédaction.*

12. *Вечерняя* Газета. 1867. N° 110—204. С.-Петербургъ, 1867. in fol. *De la part de la Rédaction.*

13. *Москва.* Газета на 1867. N° 71—132. Москва, 1867. in fol. *De la part de la Rédaction.*

14. *Кавказъ.* 1867. N° 27—69. Тифлисъ, 1867. in fol. *De la part de la Rédaction.*

15. *Сѣверная* Почта. 1867. N° 110—202. С.-Петербургъ, 1867. in fol. *De la part de la Rédaction.*

16. *Другъ* здравія. 1867. N° 16—33. С.-Петербургъ, 1867. in 4°. *De la part de la Rédaction.*

17. *Медицинскій* Вѣстникъ. 1867. N° 17—35. С.-Петербургъ, 1867. in 4°. *De la part de la Rédaction.*

18. *Московская* Медицинская Газета. 1867. N° 13—36. Москва, 1867. in 4°. *De la part de la Rédaction.*

19. *Промышленная* Газета на 1867 г. N° 17—35. С.-Петербургъ, 1867. in 4°. *De la part de la Rédaction.*

20. *Annalen* der Landwirthschaft. Wochenblatt. 1867. N° 16—36. Berlin, 1867. in 4°. *De la part de la Rédaction.*

21. —— —— —— Monatschrift. April, Mai, Juni, Juli. Berlin, 1867. in 8°. *De la part de la Rédaction.*

22. *Отчетъ* Императорскаго Казанскаго Экономическаго Общества за 1866 годъ. Казань, 1867. in 12°. *De la part de la Société Imp. économique de Kasan.*

23. *Химическая* станція Императорскаго Казанскаго Экономическаго Общества. Казань, 1865. in 8°. *De la part de la Société Imp. économique de Kasan.*

24. *Sandberger*, F. Zirkon im Fichtelgebirge. in 8°. *De la part de l'auteur.*

25. *Correspondenz-* Blatt des zoologisch-mineralogischen Vereins in Regensburg. Jahrgang 19 und 20. Regensburg, 1865—66. in 8°. *De la part de la Société zoologico-minéralogique de Ratisbonne.*

26. *Comptes-rendus* hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Tome 64, N° 11—18. Paris, 1867. in 4°. *De la part de l'Académie des sciences de Paris.*

27. *Walz*, Jacob. Beitrag zur Morphologie und Systematik der Gattung Vaucheria DC. in 8°. *De la part de l'auteur.*

28. *Monatsbericht* der K. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1867. Februar, März. Berlin, 1867. in 8°. *De la part de l'Académie R. des sciences de Berlin.*

29. *The Quaterly* Journal of the geological Society. 1867, N⁰ 90. Mai. London, 1867. in 8°. *De la part de la Société géologique de Londres.*

30. *Головкинскій*, Н. Нѣсколько словъ по поводу Рецензіи Барона Розена. С.-Петербургъ, 1867. in 8°. *De la part de l'auteur.*

31 *Verhandlungen* der K. K. geologischen Reichsanstalt. 1867. N⁰ 8—12. Wien, 1867. in 8°. *De la part de l'Institut I. R. géologique de Vienne.*

32. *Ulrich*, Ax. Sigfr. Sur la nécessité d'une éducation physique pour l'espèce humaine. Brême, 1861. in 8°. *De la part de l'auteur.*

33. *Van Celeuneer van Bouvel* Henri. Quelques fleurs sur la tombe de Hugo Rothstein. Anvers, 1866. in 8°. *De la part de Mr. le Dr. Ulrich à Brême.*

34. —— —— —— Sur la nécessité d'introduire et de propager en Belgique la gymnastique scientifique suédoise. Anvers, 1862. in 8°. *De la part de Mr. le Dr. Ulrich à Brême.*

35. *Bullerdieck*, Ed. Eerste verslag omtrent de inrigting, voor Geneeskundige Gymnastick te Rotterdam. Rotterdam, 1863. in 8°. *De la part de Mr. le Dr. Ulrich à Brême.*

36. *Hartelius*, T. J. och *Santesson*, A. B. Suenska gymnastikföreningens Tidskrift för är 1866. Stockholm, 1866. in 8°. *De la part de Mr. le Dr. Ulrich.*

37. —— —— Gymnastika jakttagelser. Stockholm, 1865. in 8°. *De la part de Mr. le Dr. Ulrich de Brême.*

38. *Bulletin* de l'Académie Imp. des sciences de St. Pétersbourg. Tome XI, feuilles 7—37. Tome XII, feuilles 1—6. St. Pétersbourg, 1867. in 4°. *De la part de l'Académie Imp. des sciences de St. Pétersbourg.*

39—41. *Mémoires* de l'Académie Impériale des sciences de St. Pétersbourg. VII série. Tome X, N° 16. Tome XI, N° 1, 2. contenant: *Maximowicz*, C. J. Revisio Hydrangeearum Asiae orientalis. *Kokscharoff*, N. v. Ueber den russischen Orthklas. *Kauffmann*, Nic. Beitrag zur Kenntniss von Pistia texensis Klotsch. St. Pétersbourg, 1867. in 4°. *De la part de l'Académie Imp. des sciences de St. Pétersbourg.*

42. *Abhandlungen* der naturhistorischen Gesellschaft zu Nürnberg. Band 3. Hälfte 2. Nürnberg, 1866. in 8°. *De la part de la Société des Naturalistes de Nuremberg.*

43. *Berichte* über die Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. B. Band 4, Heft 1 und 2. Freiburg i. B. 1867 in 8°. *De la part de la Société des Naturalistes de Fribourg.*

44. *Petermann*, A. Mittheilungen über wichtige neue Erforschungen auf dem Gesammtgebiete der Geographie. 1867. N° 5, 6. Ergänzungsheft N° 19. Gotha, 1867. in 4°. *De la part de la Rédaction.*

45. *Heyer*, Gustav. Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung. 1867, April. Frankfurt a. Main, 1867. in gr. 8°. *De la part de Mr. le Professeur Heyer de Giessen.*

46. *Sitzungsberichte* der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden. Jahrgang 1866, N° 10—12. Dresden, 1867. in 8°. *De la part de la Société des sciences naturelles Isis de Dresde.*

47. *Kubinyi*, Franz. v. Dr. Christian Andreas Zipser. Ein Lebensbild. Pest, 1866. in 8°. *De la part de l'auteur.*

48. *Bericht* über die Thätigkeit der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft während der Vereinsjahre 1864—65 und 1865—66. St. Gallen, 1865—66. in 8°. *De la part de la Société d'histoire naturelle de St. Gall.*

49. *Bericht* (26-ter) über das Museum Francisco-Carolinum. Linz, 1866. in 8°. *De la part du Musée Francisco-Carolin à Linz.*

50. *Nederlandsch* meteorologisch Jaarbock voor 1866. Utrecht, 1866. in fol. *De la part de l'Institut R. météorologique des Pays-Bas à Utrecht.*

51. *Barrande*, Joachim. Céphalopodes siluriens de la Bohême. Prague, 1867. in 8°. *De la part de l'auteur.*

52. *Журналъ* Императорскаго Московскаго Общества Сельскаго Хозяйства. 1867. N° 5. Москва, 1867. in 8°. *De la part de la Société Imp. d'agriculture de Moscou.*

53. *Сельско*-Хозяйственный Сборникъ Императорскаго Московскаго Общества Сельскаго Хозяйства. Книжка 1. Москва, 1867. in 8°. *De la part de la Société Imp. d'agriculture de Moscou.*

54. *Actes* de l'Académie Impériale des sciences, belles lettres et arts de Bordeaux. 3-ème série. 1866. 4 trimestre. Paris, 1866. in 8°. *De la part de l'Académie I. des sciences, belles lettres et arts de Bordeaux.*

55. *Университетскія* извѣстія. 1867. N° 4—6. Кіевъ, 1867. in 8°. *De la part de l'Université de Kieff.*

56. *Журналъ* Министерства Народнаго Просвѣщенія. 1867. Апрѣль, Май, Іюнь, Іюль. С.-Петербургъ, 1867. in 8°. *De la part de la Rédaction.*

57. *Wochenschrift* für Gärtnerei und Pflanzenkunde. 1867. N° 11—32. Berlin, 1867. in 4°. *De la part du Professeur Dr. Ch. Koch de Berlin.*

58. *Heidelberger* Jahrbücher der Literatur. Jahrgang 60. Februar, April, Mai. Heidelberg, 1867. in 8°. *De la part de l'Université de Heidelberg.*

59. *Записки* Императорскаго Общества Сельскаго Хозяйства Южной Россіи. 1867. Май, Іюнь, Іюль. Одесса, 1867. in 8°. *De la part de la Société Imp. d'agriculture du Midi de la Russie d'Odessa.*

60. *Notiser* ur Säliskapets pro fauna et flora fennica Förhandlingar. Sjunde Häftet. Ny serie. Tjerde Häftet. Helsingfors, 1867. in 8°. *De la part de la Société pro fauna et flora fennica à Helsingfors.*

61. *Gartenflora.* 1867. April, Mai, Juni. Erlangen, 1867. in 8°. *De la part du Dr. Regel de St. Pétersbourg.*

62. *Jahresbericht* (22—24) der Pollichia. Dürkheim a. H. 1866. in 8°. *De la part de la Société des Naturalistes Pollichia à Durkheim.*

63. *Nusch*, A. Verzeichniss der in der Bibliothek der Pollichia enthaltenen Bücher. Dürkheim, 1866. in 8°. *De la part de la Société Pollichia à Durkheim.*

64. *Вѣстникъ* Россійскаго Общества Садоводства въ С.-Петербургѣ. 1867. Май, Іюнь, Іюль. С.-Петербургъ, 1867. in 8°. *De la part de la Société d'horticulture de St. Pétersbourg.*

65. *Bulletin* de la Société Imp. zoologique d'acclimatation. 2-de série. Tome 4, N° 5, 6. Paris, 1867. in 8°. *De la part de la Société Imp. zoologique d'acclimatation de Paris.*

66. *Söchting*, E. Die Fortschritte der physikalischen Geographie im Jahre 1864. Berlin, 1867. in 8°. *De la part de l'auteur.*

67.**Atti* della Societa di acclimazione e di agricoltura in Sicilia. Tomo 6. N° 2—12. Tomo 7. N° 1, 2. Palermo, 1866—67. in 8°. *De la part de la Société d'acclimatation de Sicile à Palèrme.*

68. *Horae* Societatis entomologicae rossicae. Tom. IV. N° 3 et 4. Petropoli, 1867. in 8°. *De la part de la Société entomologique de St. Pétersbourg.*

69. *Толстонятовъ* М. О причинахъ гетероморфизма углекислой извести. Москва, 1867. in 8°. *De la part de l'auteur.*

70. *Oeffentliche* Vorlesungen an der K. K. Universität zu Wien im Sommer-Semester 1867. Wien, 1867. in gr. 8°. *De la part de l'Université de Vienne.*

71. *Chevrier*, Frédéric. Essai monographique sur les Nysson du bassin du Léman. Bâle et Genève, 1867. in 8°. *De la part de l'auteur.*

72. —— —— Description des Chrysides du bassin du Léman. Genève, 1862. in 8°. *De la part de l'auteur.*

73. *Palacky*, Jan. Prirodnické poméry Ameriky. Praze, 1864. in 8°. *De la part de l'auteur.*

74. *Отчетъ* Кавказскаго Отдѣла Императорскаго Русскаго Географическаго Общества за 1865 годъ. С.-Петербургъ, 1865. in 8° *De la part de la Société Imp. russe géographique du Caucase à Tiflis.*

75. *Zeitschrift* der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Band 2, Heft 2. Berlin, 1867. in 8°. *De la part de la Société géographique de Berlin.*

76. *Отчетъ* о состояніи Вятской публичной Библіотеки и Музеума за 1866 годъ. in 8°. *De la part de la bibliothèque de Viatka.*

77. *The Canadien* Naturalist and Geologist. New series. Vol. 3. N⁰ 2. Montreal, 1866. in 8°. *De la part de la Société des Naturalistes de Montreal.*

78. *Berichte* der Sitzungen der Kais. Akademie der Wissenschaften in Wien. Jahrgang 1867. N⁰ 4—6. 13—15. 19—21. Wien, 1867. in 8°. *De la part de Mr. Haidinger de Vienne.*

79. *Абихъ,* Герм. Отчетъ по изслѣдованію мѣсторожденій Нефти въ Закубанскомъ краѣ и на Таманскомъ полуостровѣ лѣтомъ 1866 года. Тифлисъ, 1867. in 8°. *De la part de l'auteur.*

80. *Berliner* entomologische Zeitschrift. Jahrgang 11. Vierteljahres Heft 1 und 2-tes. Berlin, 1867. in 8°. *De la part de la Société entomologique de Berlin.*

81. *Reichard*, H. W. Ueber eine auffallende Diformität der Wurzel von Daucus Carota L. in 8°. *De la part de l'auteur.*

82. —— —— Diagnosen der neuen Arten von Lebermoosen, welche die Novara-Expedition mitbrachte. 1866. in 8°. *De la part de l'auteur.*

83. —— —— Die in den Werken von Clusius enthaltenen Nachrichten über Gallen- und Pflanzenauswüchse. 1866. in 8°. *De la part de l'auteur.*

84. —— —— Ueber das Vorkommen von Solorina crocea Kbr. in Nieder Oesterreich. 1866. in 8°. *De la part de l'auteur.*

85. *Международная* выставка предметовъ садоводства устраиваемая Россійскимъ Обществомъ Садоводста въ С.-Петербургѣ въ Маѣ 1869 года. in 8°. *De la part de la Société d'horticulture russe à St. Pétersbourg.*

86. *Отчетъ* о дѣйствіяхъ Императорскаго вольнаго экономическаго общества за 1866 годъ. С-Петербургъ, 1867. in 8°. *De la part de la Société Imp. libre économique de St. Pétersbourg.*

87. *Patti*, Carm. Sciuto. Relazione dei lavori scientifici trattati nell' anno XXXX dell' Accademia Gioenia di scienze naturali letta nell' adunanza generale di Giogno del 1866. Catania, 1867. in 4°. *De la part de l'Académie Gioenia des sciences naturelles de Catania.*

88. *Die Fortschritte* der Physik im Jahre 1864. Jahrgang 20. Abtheilung 1. Berlin, 1867. in 8°. *De la part de la Société physicale de Berlin.*

89. *Смирновъ*, С. Путеводитель къ Кавказскимъ минеральнымъ водамъ. Часть 1. Пятигорскъ, 1867. in 8°. *De la part de l'auteur.*

90. *Reinsch*, P. De speciebus generibusque nonnullis novis ex Algarum et Fungorum class. Cum tab. 6. Francforti ad Moenum 1867. in 4°. *De la part de l'auteur.*

91. —— —— Die Algenflora des mittleren Theiles von Franken. Mit 13 Tafeln. Nürnberg, 1867. in 8°. *De la part de l'auteur.*

92. *Kauffmann*, N. Beitrag zur Kenntniss von Pistia texensis Klotsch. Pétersbourg, 1867. in 4°. *De la part de l'auteur.*

93. *Snellen van Vollenhoven*, S. C. Essai d'une faune entomologique de l'Archipel indo-néerlandais. Monographie 1 et 2. La Haye, 1863—65. in 4°. *De la part du Gouvernement des Pays-Bas.*

94. *Grewingk*, C. Ueber die frühere Existenz des Renthieres in den Ostseeprovinzen. Dorpat, 1867. in 8°. *De la part de l'auteur.*

95. *Snellen van Vollenhoven*, S. C. Essai d'une faune entomologique de l'Archipel indo-néerlandais. Première Monographie. La Haye, 1863. in 4°. *De la part de l'auteur.*

96. *Ribeiro*, Carlos. Descripção do solo quaternario dos baicas hydrographicas do Tejo e Sado. (En portugais et francais). Lisboa, 1866. in 4°. *De la part de l'auteur.*

97. *Zeitschrift* der deutschen geologischen Gesellschaft. Band 18, Heft 3 und 4. Berlin, 1866. in 8°. *De la part de la Société géologique allemande de Berlin.*

98. *Борысакъ* Н. Сборникъ матеріаловъ, относящихся до Геологіи Южной Россіи. Книга 1. Харьковъ, 1867. in 8°. *De la part de l'Université de Kharkov.*

99. *Протоколы* засѣданій Совѣта Императорскаго Харьковскаго Университета и приложенія къ нимъ. 1867. N⁰ 1. 2. Харьковъ, 1867. in 8°. *De la part de l'Université de Kharkov.*

100. *Леваковскій*, Н. О движеніи раздражимыхъ органовъ растеній. Харьковъ, 1867. in 8°. *De la part de l'Université de Kharkov.*

101. *Гарничъ-Гарницкій,* О. Образованіе органическихъ соединеній изъ элементовъ угольной кислоты. Харьковъ, 1867. in 8°. *De la part de l'Université de Kharkov.*

102. *Mineral* statistics of Victoria for the year 1866. Melbourne, 1867. in fol. *De la part de l'Institut des mines Victoria à Melbourne.*

103. *Crosjannikow*, Ph. und *Kovalevsky*, A. Ueber das Centralnervensystem und das Gehörorgan der Cephalopoden. St. Petersburg, 1867. in 4°. *De la part de l'Académie Imp. des sciences de St. Pétersbourg.*

104. *Bulletin* de la Société géologique de France. 2-ème série. Tome 24, feuilles 9—16. Paris, 1866—67. in 8°. *De la part de la Société géologique de France à Paris.*

105. *Liste* des membres de la Société géologique de France au 31 Décembre 1866. Paris, 1867. in 8°. *De la part de la Société géologique de France à Paris.*

106. *Листокъ* для посѣтителей Кавказскихъ минеральныхъ водъ. 1867 г. N⁰ 1, 2. 4—6. 8—13. Пятигорскъ, 1867. in 8°. *De la part de l'administration de eaux minérales du Caucase à Piatigorsk.*

107. *Брандтъ,* Алекс. Сердце, кишки и мышца. С.-Петербургъ, 1867. in 8°. *De la part de l'auteur.*

108. *Богдановъ*, Анат. Матеріалы для Антропологіи курганнаго періода въ Московской Губерніи. Москва, 1867. in 4°. *De la part de l'auteur.*

109. *Журналъ* Императорскаго Московскаго Общества Сельскаго Хозяйства. 1867. N⁰ 6—9. Москва, 1867. in 8°. *De la part de la Société Imp. d'agriculture de Moscou.*

110. *Бурое* сѣно. 1867. in 8°. *De la part de la Société Imp. d'agriculture de Moscou.*

111. *Этнографическій* Сборникъ. Выпускъ 1 — 6. С.-Петербургъ. 1853 — 64. in 8°. *De la part de la Société Imp. géographique de St. Pétersbourg.*

112. *Les Rapports* des séances de la Société Impériale géographique de Russie pour les années 1862—67 le 5 Avril inclus. (en tout de 35 séances). St. Pétersbourg, 1862—67. in 4 et 8°. *De la part de la Société Impériale géographique de Russie à St. Pétersbourg.*

113. *Berend*, H. W. Das gymnastisch-orthopädische Institut zu Berlin. 1867. in 8° *De la part de l'auteur.*

114. —— —— Zur Casuistik der Ellenbogen- und Oberarm-Resectionen nach Schuss-Verletzungen. Berlin, 1867. in 8°. *De la part de l'auteur.*

115. *Jahrbuch* der K. K. geologischen Reichsanstalt. Jahrgang 1867. N⁰ 2. Wien, 1867. in 8°. *De la part de l'Institut Imp. R. géologique de Vienne.*

116. *Bulletino* meteorologico dell'Osservatorio del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri. Anno 1. Vol. 1. N⁰ 1—11. Vol. 2. N⁰ 1—4. Torino, 1866—67. in 4°. *De la part de l'Observatoire du Collège R. Charles Albert à Moncalieri.*

117. *Verhandlungen* des naturhistorischen medizinischen Vereins in Heidelberg. Band IV. Heidelberg, 1867. in 8°. *De la part de la Société d'histoire naturelle et de médecine à Heidelberg.*

118. *Reise* der oesterreichischen Fregatte Novara um die Erde. Linguistischer Theil von Prof. Dr. Friederich Müller. Wien, 1867. in 8°. *De la part de l'auteur.*

119. *Archiv* für Naturgeschichte. Jahrgang 32. Heft 5 und 6. Berlin 1866. in 8°. *De la part de Mr. le Professeur Troschel de Bonne.*

120. *Proceedings* of the Royal irish Academy. Vol. 9, part 4. Dublin, 1867. in 8°. *De la part de l'Académie Royale d'Irlande à Dublin.*

121. *The transactions* of the Royal irish Academy. Vol. 24. Science, part 7. Dublin, 1866. in 4°. *De la part de l'Académie Royale d'Irlande à Dublin.*

122. *Koenen*, A. v. Das marine Mittel-Oligocän Norddeutschlands und seine Mollusken-Fauna. Erster Theil. Cassel, 1867. in 4°. *De la part de l'auteur.*

123. —— —— Die Fauna der Unter-Oligocänen Tertiärschichten von Helmstädt. Berlin, 1865. in 8°. *De la part de l'auteur.*

124. —— —— Ueber das Alter der Tertiärschichten bei Bünde in Westphalen. in 8°. *De la part de l'auteur.*

125. —— —— Ueber die Oligocän-Tertiärschichten der Magdeburger Gegend. 1865. in 8°. *De la part de l'auteur.*

126. —— —— Ueber die Parallelisirung des norddeutschen, englischen und französischen Oligocäns. 1867. in 8°. *De la part de l'auteur.*

127. —— —— Nachtrag zu dem Aufsatze über die Helmstädter Fauna. 1865. in 8°. *De la part de l'auteur.*

128. *Zeitschrift* der deutschen geologischen Gesellschaft. Band 19, Heft 1. Berlin, 1867. in 8. *De la part de la Société géographique allemande de Berlin.*

129. *Actes* de l'Académie Impériale des sciences, belles lettres et arts de Bordeaux. 3-ème série. 29 année 1867. 1-er trimestre. Paris, 1867. in 8°. *De la part de l'Académie Imp. des sciences de Bordeaux.*

130. *Натуралистъ.* 1867. N° 1—20. С.-Петербургъ, 1867. in gr. 8°. *De la part de Mr. le Rédacteur Michailoff.*

131. *Kowalevsky*, A. Entwickelungsgeschichte des Amphioxus lanceolatus. St. Petersburg, 1867. in 4°. *De la part de l'Académie de St. Pétersbourg.*

132. —— —— Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Holothurien. St. Petersburg, 1867. in 4°. *De la part de l'Académie Imp. des sciences de St. Pétersbourg.*

133. *Claudius*, M. Das Gehörorgan von Rhytina Stelleri. St. Pétersbourg, 1867. in 4°. *De la part de l'Académie Imp. des sciences de St. Pétersbourg.*

134. *Linsser*, Carl. Die periodischen Erscheinungen des Pflanzenlebens in ihrem Verhältnisse zu den Wärmeerscheinungen. St. Pétersbourg, 1867. in 4°. *De la part de l'Académie Imp. des sciences de St. Pétersbourg.*

135. *Besobrasof*, W. Etudes sur les revenus publics. Impots sur les actes. Seconde partie. St. Pétersbourg, 1867. in 4°. *De la part de l'Académie Imp. des sciences de St. Pétersbourg.*

136. *Извѣстія* и ученыя записки Казанскаго Университета. 1867. Выпускъ 1. Казань, 1867. in 8°. *De la part de l'Université de Kasan.*

137. *Mémoires* de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux. Tome 1. Tome 2. Cahier 1 et 2. Bordeaux 1855—61. in 8°. *De la part de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux.*

138. *Fauvel*, M. A. Lépidoptères du Calvados. 1-re partie. Diurnes et Crepisculaires. Caen, 1863. in 4°. *De la part de l'auteur.*

139. —— —— Synopsis des espèces normandes du G. Micropeplus Latr. Caen, 1861. in 8°. *De la part de l'auteur.*

140. —— —— Notices entomologiques. Parties 1—5. Caen, 1862—67. in 8°. *De la part de l'auteur.*

141. —— —— Remarques sur le Leptinus testaceus. 1863. in 8°. *De la part de l'auteur.*

142. —— —— Notice sur quelques Aléochariens nouveaux ou peu connus. N⁰ 1 et suite. 1862—63. in 8°. *De la part de l'auteur.*

143. —— —— Diagnoses d'un nouveau genre et de 2 espèces nouvelles de Staphylinides de France. 1862. in 8°. *De la part de l'auteur.*

144. —— —— Sur les genres Calyptomerus Redt. et Comazus Fairm. 1861. in 8°. *De la part de l'auteur.*

145. —— —— Remarques critiques sur les Staphylinides décrits par Solier dans l'Historia de Chile de Gay. 1863. in 8°. *De la part de l'auteur.*

146. *Fauvel* Alb. Coléoptères de l'ile de Cuba. Suite 1. 1863. in 8°. *De la part de l'auteur.*

147. —— —— Catalogue des insectes recueillis à la Guyane française; part. 1 et 2. Caen, 1861—62. in 8°. *De la part de l'auteur.*

148. *Annales* des sciences naturelles. 5-ème série. Botanique. Tome VI, N° 2—4. Paris, 1866. in 8°. *De la part de MM. Masson et fils à Paris.*

149. *Annales* de la Société entomologique de France. 4-ème série, tome 6, trimestres 1 et 4. Paris, 1866—67. in 8°. *De la part de la Société entomologique de France à Paris.*

150. *Annual* report of the geological survey of India and of the Museum of geology Calcutta. Calcutta. Tenth Jear 1865 — 66. in 8°. *De la part de la Société géologique aux Indes de Calcutta.*

151. *Memoirs* of the geological Survey of India. Palaeontologia Indica published under the direction of Thomas Oldham. 3. 10 — 13. (Fossil Cephalopoda) in 4°. *De la part de la Société géologique aux Indes à Calcutta.*

152. *Jahresbericht* (15-ter) über die Wirksamkeit des Wernervereins im Jahre 1865. Brünn, 1866. in 8°. Mit 2 geologischen Karten von Mähren und Schlesien von Herrn Franz Fötterle in gr. fol. *De la part de Mr. François Foetterle de Vienne,*

153. *Villa*, Antonio. Riflessioni sugli insetti e nuove osservazioni sui medesimi durante l'eclisse del 6 Marzo 1867. Milano, 1867. in 8°. *De la part de l'auteur.*

154. —— —— e Gio. Batt. Notizie sulle Cavallette o Locuste. Milano, 1867. in 8°. *De la part des auteurs.*

155. *Societa* italiana di scienze naturali. Seduti di Novembre 1865, Marzo 1867. in 8°. *De la part des frères Villa de Milan.*

156—158. *Villa,* Antonio e Gio. Batt. 3 autres notices d'histoire naturelle. in 8°. *De la part des auteurs.*

159. *Victoria.* Reports of the mining surveyors and registrars. Quarter ending 31-st December 1866. N° 22. Melbourne, 1867. in fol. *De la part de la Société des mines de Melbourne.*

160. *Московскія* Университетскія извѣстія. 1866—67. N° 7. Москва, 1867. in 8°. *De la part de l'Université de Moscou.*

161. *Mittheilungen* des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark. Heft 4. Graz, 1867. in 8°. *De la part de la Société d'histoire naturelle de Gratz.*

162. *Schriften* der Universität zu Kiel aus dem Jahre 1865. Band XII. Kiel, 1866. in 4°. *De la part de l'Université de Kiel.*

163. *Memorie* dell' Accademia delle scienze dell' Instituto di Bologna. Serie 2, tomo 5, fascicolo 2. Bologna, 1866 in 4°. *De la part de l'Académie Royale des sciences de Bologne.*

164. *Memorie* del Reale Istituto lombardo di scienze e lettere, classe di scienze matematiche e naturali. Vol. 10. I della serie III, fascicolo 3. Milano, 1866. in 4°. *De la part de l'Institut Royal des sciences de Milan.*

165. *Atti* della Societa italiana di scienze naturali. Vol. 8. fasc. 3—5. Milano, 1866. in 8°. *De la part de la Société Italienne de Milan.*

166. *Annuario* del Reale Istituto lombardo di science e lettre. 1866. Milano, 1866. in 12°. *De la part de l'Institut Royal des sciences de Milan.*

167. *Solenni* adunanze del R. Istituto lombardo di scienze e lettere. Vol. I. fasc. 3. Milano, 1866. in 8°. *De la part de l'Institut lombard des sciences de Milan.*

168. *Rendiconti.* Classe di scienze matematiche e naturali. Vol. 2, fasc. 9, 10. Milano, 1865. in 8°. *De la part de l'Institut Royal des sciences de Milan.*

169. —— Classe di lettere e scienze morale e politiche. Vol. 2, fasc. 8—10. Vol. 3, fasc. 1—3. Milano, 1866. in 8°. *De la part de l'Institut R. lombard des sciences de Milan.*

170. *Neilreich*, Aug. Diagnosen der in Ungarn und Slavonien bisher beobachteten Gefässpflanzen, welche in Kochs Synopsis nicht enthalten sind. Wien, 1867. in 8°. *De la part de la Société Imp. zoologico-botanique de Vienne.*

171. *Verhandlungen* der K. K. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Jahrgang 1867. Heft 1. Wien, 1866. in 8°. *De la part de la Société Imp. R. zoologico-botanique de Vienne.*

172. *Neues* Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. Jahrgang 1867. Heft 3, 4. Stuttgart, 1867. in 8°. *De la part de MM. G. Leonhard et H. B. Geinitz.*

173. *Delesse*, M. et *de Lapparent*, M. Revue de Géologie pour les années 1864—65. IV. Paris, 1866. in 8°. *De la part des auteurs.*

174. *Mäklin*, F. W. Vetenskapliga grunder för bestämmandet of fogelarternas ordningsföljd inom slägten och grupper. Helsingsfors, 1867. in 8°. *De la part de l'Université d'Helsingfors.*

175. *Essen*, C. G. v. Om Bikt och Aflösning. Helsingfors, 1867. in 8°. *De la part de l'Université d'Helsingfors.*

176. *Malmgren*, And. Ioh. Spetsbergens, Grönlands, Islands och den Skandinaviska halföns hittils kända Annulata polychaeta. Helsingfors, 1867. in 8°. *De la part de lUniversité d'Helsingfors.*

177. *Wiik*, Fr. Ioh. Försök till framställning af Helsingforstraktens gneis-och granitformationer. Helsingfors, 1867. in 8°. *De la part de l'Université d'Helsingfors.*

178. *Förteckning* öfver föreläsningar och öfningar hvilka vid K. Alex. Universitetet i Finland infran d. 1 Sept. 1866 till d. 31 Maj 1867. Helsingfors, 1867. in 4. *De la part de l'Université d'Helsingfors.*

179. *Redogörebse* för K. Alex. Universitetet i Finland ifrän d. 1 Sept. 1863 till samma dag 1866. Helsingfors, 1866. in 4° *De la part de l'Université d'Helsingfors.*

180. *Att* öfvervara den högtidlighet som Kejs. Alex. Universitetet et. den 10 December 1866. Helsingfors, 1866. in fol. *De la part de l'Université d'Helsingfors.*

181—188. *Dissertationes* (8) Universitatis Helsingforsiae. in 8°. *De la part de l'Université d'Helsingfors.*

189. *Weiss*, Ad. J. u. *Wiesner*, Jul. Vorläufige Notiz über die directe Nachweisung des Eisens in den Zellen der Pflanzen, 1860. in 8°. *De la part de Mr. le Dr. Weiss de Vienne.*

190. *Haidinger,* W. v. Der Meteorsteinfall am 9-ten Juni 1866 bei Knyahinya. 2-ter Bericht. 1866. in 8°. *De la part de l'auteur.*

191. *Герловъ,* Ив. Начала политической экономіи. Томъ вторый. С.-Петербургъ, 1867. in 8°. *De la part de l'Université de St. Pétersbourg.*

192. *Мечниковъ,* Ил. Исторія эмбріональнаго развитія Sepiola. С.-Петербургъ, 1867. in 8°. *De la part de l'Université de St. Pétersbourg.*

193. *Окатовъ,* Мих. Теорія равновѣсія и движенія упругой проволоки. С.-Петербургъ, 1867. in 8°. *De la part de l'Université de St. Pétersbourg.*

194. *Scarpellini,* Caterina. Di una Societa geographica in Italia, lettera del Cav. Ad. Senoner di Vienna. 1867. in 8°. *De la part de Mr. Senoner de Vienne.*

195. *Mittheilungen* der K. K. mährisch.-schlesischen Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde in Brünn. 1866. Brünn, 1866. in 4°. *De la part de la Société I. R. d'agriculture etc. de Brunn.*

196. *Novorum actorum* Academiae Caesareae Leopoldino-Carolinae germanicae naturae curiosorum. Tom. 32, p. 2. Dresden, 1867. in 4°. *De la part de lAcadémie I. Léopoldino - Caroline d'histoire naturelle à Dresde.*

197. *Sitzungsberichte* der K. Akademie der Wissenschaften. Mathematisch - naturwissenschaftliche Classe. Band 54, Heft 2. Erste Abtheilung. Wien, 1866. in 8°. *De la part de l'Académie Imp. des sciences de Vienne.*

198. —— der K. Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. 2-te Abtheilung. Band 54, Heft 2. Wien, 1866. in 8°. *De la part de l'Académie Imp. des sciences de Vienne.*

199. *Würzburger* naturwissenschaftliche Zeitschrift. Band 6, Heft 3. Würzburg, 1866. in 8°. *De la part de la Société physico-médicale de Wurzbourg.*

200. *Sitzungsberichte* der K. bayerischen Akademie der Wissenschaften zu München. 1867. I. Heft 1. München, 1867. in 8°. *De la part de l'Académe R. des sciences de Munich.*

201. *Tijdschrift* voor Entomologie. Tweede serie. Eerste deel. Aflevering 3—5. J Gravenhage, 1866. in 8°. *De la part de la Société entomologique neerlandaise de Leide.*

202. *Jahresbericht* der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Dresden. 1865—66. Dresden, 1867. in 8°. *De la part de la Société d'histoire naturelle et de médecine à Dresde.*

203. *Heyer*, Gustav. Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung. Jahrgang 43. 1857. Mai. Frankfurt a. Main, 1867. in gr. 8°. *De la part de la Rédaction.*

204. *Oversicht* over det Kongelige danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger og dets Medlemmers Arbeider i Aaret 1865. N° 4. i Aaret 1866. N° 2—4. Kjöbenhavn, 1865—66. in. 8°. *De la part de la Société Royale des sciences de Copenhague.*

205. *Сельское* Хозяйство и лѣсоводство. 1867. Іюль. С.-Петербургъ, 1867. in 8°. *De la part de la Rédaction.*

206. *Щуровскій*, Г. Е. Исторія Геологіи Московскаго Бассейна. Извѣсг. Общества Любителей Естествознанія. Томъ 1, выпускъ 2. Москва, 1867. in 4°. *De la part de la Société Imp. des amis d'histoire naturelle de Moscou.*

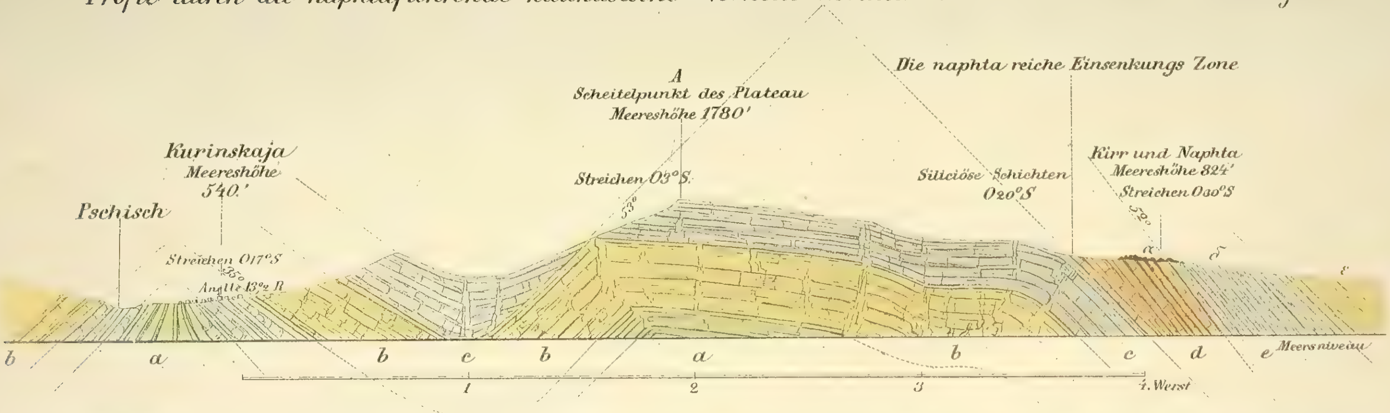
207. *Вейнбергъ*, Я. И. Критическій разборъ Теорій Ураргановъ. Извѣст. Общ. любителей естествознанія. Томъ 4, выпускъ 1. Москва, 1867. in 4°. *De la part de laSociété Impériale des amis d'histoire naturelle de Moscou.*

208. *Семеновъ*, А. Изслѣдованіе о способахъ образованія многоатомныхъ спиртовъ. Москва, 7. in 8°. *De la part de l'auteur.*

209. *Бугаевъ*, Николай. Числовыя тожества, находящіяся въ связи съ свойствамц символа Е. Москва, 1866. in 8°. *De la part de l'auteur.*

№2.

Profil durch die naphtaführende kaukasische Vorkette nördlich von der Stanitza Kurinskaja


Die naphta reiche Einsenkungs Zone
A
Scheitelpunkt des Plateau
Meereshöhe 1780'
Kurinskaja
Meereshöhe
540.'
Pschisch
Streichen O3°S.
53°
Siliciöse Schichten
O20°S
Kirr und Naphta
Meereshöhe 824'
Streichen O30°S
59°
Streichen O17°S
35°
Anglle 13°2 R
b
a
b
c
b
a
b
c
d
e
Meersniveau
1
2
3
4. Werst

e
▭ Sehr feinblattrige Schiefer Thone (Argiles feuilletées) mit platten spaerosiderilischen Concretionen; graulich violette Färbung.

d
▭ Helle, sehr feinkornige, etwas thonige Sandsteine, im Wechsel mit lichtgrauen Sandstein-Schiefer und schiefrigen Kiesel Schichten.

c
▭ Plattenförmige weisse Kalke, im Wechsel mit lichtgrauen festen Mergelkalken; durchaus Versteinerungs leere Fucoiden abdrücke.

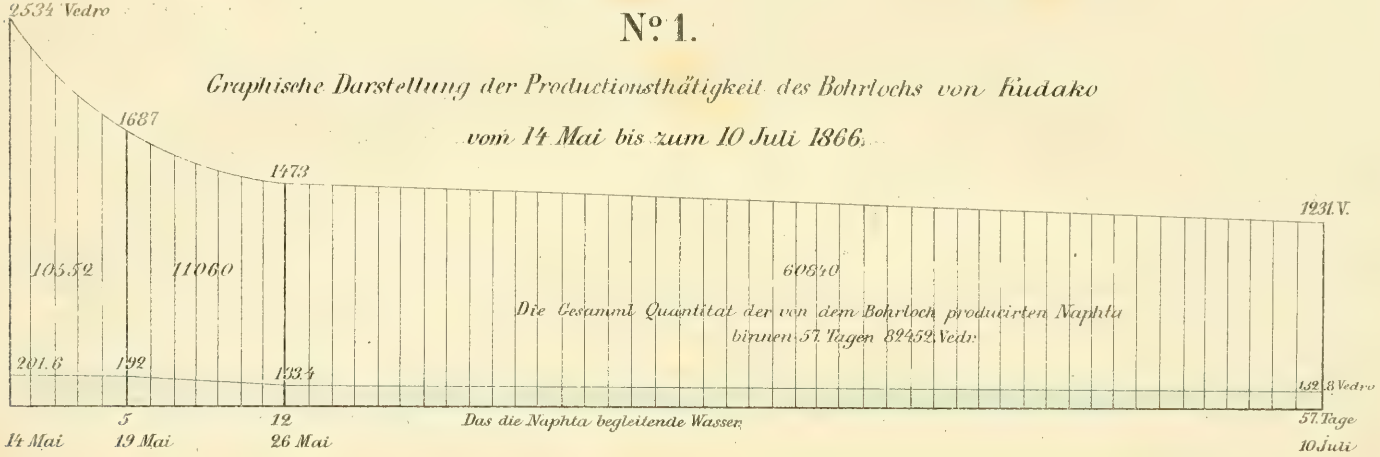
b
▭ Die oberste Etage der sogenannten Kreidekalkformation.

a
▭ Die oberen Etagen der unteren Abtheilung der Kreide-Formation. Durch ausgezeichnete Versteinerungen bewiesen.

Chromolith. W. Bachmann in Moskau.

No 1.

Graphische Darstellung der Productionsthätigkeit des Bohrlochs von Kudako vom 14 Mai bis zum 10 Juli 1866.

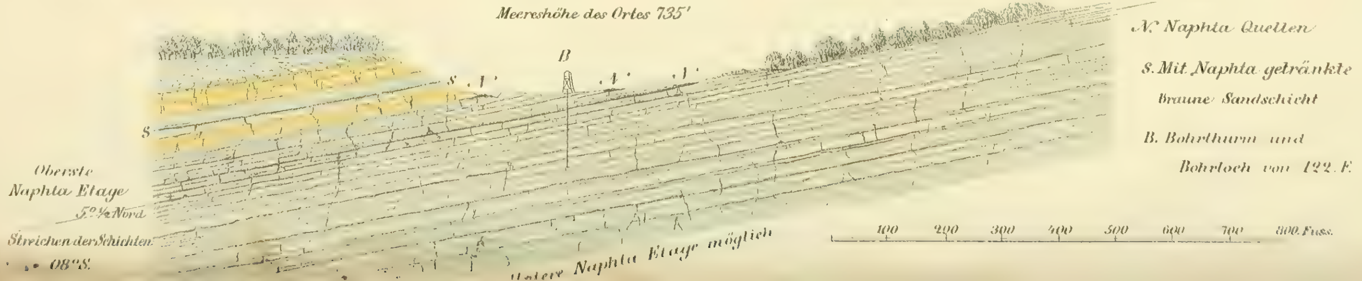


No 3.

Wahrscheinlich zu früh wieder aufgegebenes Bohrloch im Kulschakthale ohnweit der Stanitza Nephtannaja

Die Etage der „argiles feuilletées" Etage e im Profil No 2.

Schiefrig thoniger Sandstein E im Profil No 2.


Meereshöhe des Ortes 735'
B
S
N. Naphta Quellen
S. Mit Naphta getränkte braune Sandschicht
B. Bohrthurm und Bohrloch von 122 F.
Oberste Naphta Etage
5° ½ Nord
Streichen der Schichten
08° S.
Untere Naphta Etage möglich
100
200
300
400
500
600
700
800 Fuss.

MEMBRES DU BUREAU

POUR L'ANNÉE 1868.

PRÉSIDENT. Mr. le Prince Alexandre Schirinsky-Schichmatoff, Conseiller d'État actuel, Curateur de l'Arrondissement Universitaire de Moscou. *A la Iakimanka, maison Nétchaëff.*

VICE-PRÉSIDENT. Mr. Alexandre Fischer de Waldheim, Conseiller d'État actuel. *Quatrième Mestchanskaïa, maison Sederholm.*

SECRÉTAIRES: Mr. Charles Renard, Conseiller d'État actuel. *Miloutinskoï Péréoulok, maison Askarchanoff.*

et Conservateur de l'herbier: Mr. Nicolas Kauffmann, *Première Mestchanskaïa, au Jardin botanique.*

MEMBRES DU CONSEIL:

Mr. Nicol. Géleznoff, Conseiller d'État actuel. *A l'Académie de Pétrovsky Razoumovsky.*

Mr. G. Schweitzer, Conseiller d'État. *A la Presnia, maison de l'Observatoire d'astronomie de l'Université de Moscou.*

BIBLIOTHÉCAIRE: Mr. Alexandre Fischer de Waldheim fils. *Quatrième Mestchanskaïa. maison Sederholm.*

CONSERVATEURS DES COLLECTIONS:

Mr. Jean Behr, Conseiller de Collège, Conservateur des collections entomologiques. *Près de la porte rouge, maison Neporoschneff. № 29.*

Mr. Adrien Golovatschev, Conservateur des collections zoologiques. *A la Spiridonovka, maison du prêtre.*

Mr. Herman Trautschold, Conservateur des collections minéralogique et paléontologique. *A la Tverskaïa, maison Galaschkine.*

TRÉSORIER. Mr. M. N. Lavrov, Assesseur de Collège. *Dans la maison de la typographie de l'Université.*

MEMBRE ADJOINT pour la Rédaction des Mémoires et du Bulletin. Mr. Georges Schor, Conseiller de Collège. *Pont des maréchaux, maison Beckers.*

SÉANCES PENDANT L'ANNÉE 1868.

18 Janvier.
22 Février.
21 Mars.
18 Avril.
19 Septembre.
17 Octobre.
28 Novembre
19 Décembre.

Les séances ont lieu dans le local de la Société, hôtel de l'Universite.

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS CE NUMÉRO.

Pages.

Einige Crinoideen und andere Thierreste des jüngeren Bergkalks im Gouvernement Moskau von **H. TRAUTSCHOLD** (Mit 5 Tafeln.) 1

Enumeratio plantarum songoricarum a Dr Alex. Schrenk annis 1840—1843 collectarum. Auctore **E. R.** a **TRAUTVETTERO.** (Continuatio 4.) 50

Enumeratio plantarum in regionibus cis- et transiliensibus a cl. Semenovio anno 1857 collectarum. Auctoribus **E. REGEL** et **F.** ab **HERDER.** (Cum 1 Tabula.) 124

Die Lethaea rossica und ihre Gegner. Erster Nachtrag von **EDUARD** von **EICHWALD** 191

Nouvelles recherches microscopiques sur les substances colorantes des Fluorines. Par **G. WYROUBOFF.** (Avec une planche.) 228

Kurze Bemerkungen über aufrechtstehende Mammuthleichen zusammengestellt von Dr. **ALEXANDER BRANDT.** 241

Ueber die Zusammensetzung der Columbite, so wie über die Darstellung der Säuren von Tantal, Niobium und Ilmenium aus diesen Mineralien. Von **R. HERMANN.** . . 257

Verzeichniss der Pflanzen, bei welchen die Spaltöffnungen auf beiden Blattflächen bemerkt worden sind. Von **S. KARELTSCHIKOFF** 285

Etwas über die Maulwurfsgrille. Von **N. PETROFF.** . . . 288

Correspondance. **FRIEDR. OSTEN-SACKEN.** 294

Q
60
M8X
NH

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ IMPÉRIALE

DES NATURALISTES

DE MOSCOU,

PUBLIÉ

SOUS LA RÉDACTION DU DOCTEUR RENARD.

Année 1867.

№ III.

(Avec 7 planches.)

Moscou.

1867.

SMITHSONIAN
NOV 13 1953
LIBRARY

EXTRAIT DU RÉGLEMENT

DE LA

SOCIÉTÉ IMPÉRIALE DES NATURALISTES

DE MOSCOU.

Année 1867.—62-ème de sa fondation.

Les Membres qui auront payé la cotisation de 4 Rbls annuellement ou la somme de 40 Rbls une fois payée recevront, sans aucune redevance nouvelle, les Mémoires et le Bulletin de la Société.

L'auteur de tout Mémoire inséré dans les ouvrages de la Société, recevra *gratuitement* 50 exemplaires de son Mémoire tirés à part.

Les travaux présentés à la Société peuvent être rédigés dans toutes les langues généralement en usage.

Les Membres de l'intérieur de l'Empire peuvent envoyer à la Société leurs lettres et paquets affranchis de tout droit, en ayant soin de les adresser à la Société Impériale des Naturalistes de Moscou.

Les Membres étrangers peuvent se servir de la voie des ambassades et des légations de Russie accréditées auprès de leurs gouvernemens respectifs.

La Société doit à la munificence de Sa Majesté l'Empereur une somme annuelle de 2,857 r. 14 c.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ IMPÉRIALE

DES NATURALISTES

DE MOSCOU.

Tome XL.

ANNÉE 1867.

№ III.

MOSCOU.
IMPRIMERIE DE L'UNIVERSITÉ IMPÉRIALE.
(Katkoff & C°.)
1867.

EINIGE CRINOIDEEN UND ANDERE THIERRESTE DES JÜNGEREN BERGKALKS IM GOUVERNEMENT MOSKAU

VON

H. Trautschold.

(Mit 5 Tafeln.)

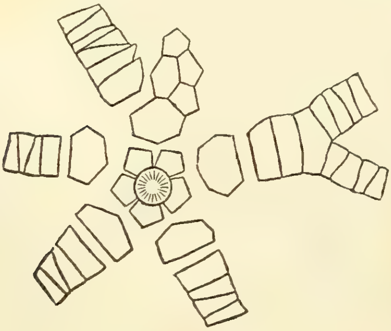
Es waren bisher in dem russischen Bergkalk, dessen Leitfossil Spirifer mosquensis ist, fast nur Stielglieder von Crinoideen gefunden worden; hin und wieder, doch sehr selten, war ein Kelch zum Vorschein gekommen. Selbst Fischer von Waldheim hat in seiner Oryktographie des Gouvernements Moskau nur von einem Actinocrinus und von dem Kelche eines vermeintlichen Cupressocrinus deutliche Zeichnungen gegeben (p. 151. t. 40 und 41.); ebenso enthält Eichwald's Lethaea rossica kaum Nennenswerthes. Das Material also, was wir bis jetzt besassen, war durchaus nicht hinreichend, um über die Crinoideen, welche das russische Bergkalkmeer bewohnten, in's Klare zu kommen.

Im Laufe der letzten Jahre und namentlich im vorigen Sommer war ich endlich so glücklich, eine ziemlich bedeutende Zahl von Individuen, verschiedenen Geschlechtern und Arten angehörend, aufzutreiben, und die gute Erhaltung der Kelche und Arme machte die Bestimmung möglich, die Veröffentlichung nothwendig.

Ausser den Crinoideen habe ich noch einige andere Fossilien beschrieben und abbilden lassen, welche theils neu für den russischen Bergkalk waren, theils wegen Beständigkeit abweichender Charaktere nicht mehr unter der Bezeichnung aufgeführt werden konnten, welche man früher für sie angenommen hatte.

Crinoidea.

Poteriocrinus originarius n. sp.



Das schöne Exemplar dieser neuen Art, welches ich in dem Kalksteinbruche bei Karabtschewo in der Nähe von Kalomna gefunden habe, hat eine Länge von 2 Decimeter. Der Stiel ist in einer Länge von 6½ Centimeter vollkommen erhalten. Der Zusammenhang zwischen Stiel und Kelch ist nicht unterbrochen. Der Kelch hat eine Höhe von $2^1/_2$ Centimeter, oder noch genauer, von 24 Millimeter. Der längste Arm ist fast $11^1/_2$ Centimeter lang.

Der Stiel ist, so weit er vorhanden, von gleichmässiger Dicke. Er besteht aus abwechselnd dünneren und dickeren Gliedern; die dickeren sind ungefähr zwei Millimeter breit, die dünneren einen. Die dickeren treten über die dünneren hervor. Die Aussenseite der Glieder ist etwas gewölbt und glatt. Eine Zähnelung der Ränder ist nirgends sichtbar, vielleicht würde dieselbe zu sehen sein, wenn die Glieder von gleicher Dicke wären, denn das letzte Glied, welches entblösst ist, zeigt auf der Unterseite seiner runden Fläche ungefähr 40 im Kreise stehende Leistchen, welche den Raum zwischen dem Rande und dem Centralkanale einnehmen. Die Ränder des Centralkanals sind vom Gestein verdeckt, doch ist er allem Anscheine nach kreisförmig. Auf der Aussenseite der Glieder finden sich nirgends cirrhenartige Anhänge, auch keine Hervorragungen, welche auf die frühere Anwesenheit derselben deuteten.

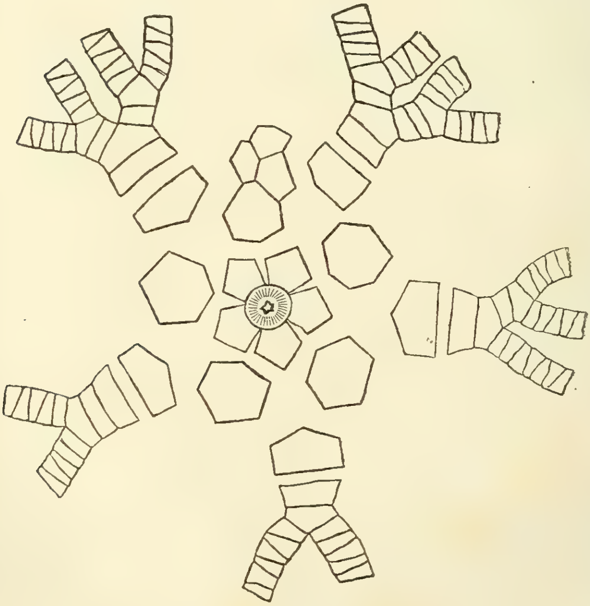
Der Kelch ist von der einfachsten Gestalt. Von den fünf Basalplatten, welche die Form eines fast regelmässigen Fünfecks haben, sind drei sichtbar. Sie scheinen verwachsen, da die Furchen, welche ein Pentagon von dem anderen trennen, wenig tief und stellenweise kaum sichtbar sind. Von den 5 Platten des ersten Plattenkreises (pièces sous-radiales Koninck's oder Parabasalplatten Müller's) sind ebenfalls drei sichtbar. Zwei davon sind vollständig von Gestein befreit, und diese haben eine unregelmässig sechseckige Form. Von den Radialplatten oder den Platten des zweiten Plattenkreises (premières pièces radiales Koninck's) ist nur eine vollständig, zwei andere halb sichtbar; die vollständig sichtbare stellt ein unregelmässiges Fünfeck dar, dessen obere und untere Seite parallel laufen. Zwischen zwei Platten des ersten Plattenkreises, zwei Radialplatten links und drei Radialplatten rechts liegen vier ziemlich grosse Analplatten von verschiedener Grösse und Gestalt; die ganz vom Gestein befreiten sind sechseckig mit abgerundeten Ecken. Die Radialplatten dritter und vierter Ordnung sind auf der rechten Seite der Analplatten deutlich sichtbar; die Radialplatte dritter Ordnung ist viereckig, die linke obere Ecke vorgezogen; die Radialplatte vierter Ordnung ist fünfeckig und oben dachförmig zur Aufnahme von zwei Armen. So viel sich an dem vorliegenden Individuum wahrnehmen lässt, findet die Bifurcation nur einmal statt. Die Platten des zweiten Kreises, oder die Radialplatten erster Ordnung gehen unmittelbar in die Arme über oder was dasselbe ist, sie sind schon Bestandtheile der Arme. Bei der Radialplatte links von den Analplatten lässt sich das sehr deutlich wahrnehmen; auch bei den Radialplatten rechts von dem gabligen Arme lässt es sich noch beobachten. Da fünf Arme des Thiers frei liegen, die Stellung derselben aber der Art ist, dass man nur noch einen als im Gestein verborgen annehmen kann, so glaube ich annehmen zu dürfen, dass das Thier sechs Arme gehabt hat, eine Zahl, welche durch die Gabelung eines Armes entstanden ist. — In Bezug auf die Kelchplatten habe ich noch hinzuzufügen, dass sie ebenso wie die Stiel- und Armglieder auf der Aussenfläche glatt sind.

Die Arme sind lang, am unteren Ende ebenso dick wie der Stiel, d. h. 7 Millimeter im Durchmesser; sie nehmen an Dicke sehr allmählig ab. Der am besten erhaltene Arm, dessen Spitze indessen auch abgebrochen ist, besteht aus 102 Gliedern. Von der Seite gesehen, wechselt immer ein dünnes Glied mit einem dicken; diese Erscheinung, welche sich an den Armen sehr vieler Crinoideen wiederholt, kommt daher, dass bei dem einen Gliede die rechte Hälfte verdickt ist, bei dem folgenden die linke. Die Ursache der Verdickung ist die wechselweise Anheftung der Fiederchen (pinnulae). Jedes Glied hat einen Ausschnitt, durch welche die Rinne des Arms gebildet wird, von dem inneren Winkel des Ausschnitts zieht sich fast bis zur Mitte des Gliedes noch ein feiner Schlitz. Die Lappen, welche den Ausschnitt begränzen, sind verschieden breit: wenn ein Glied den breiteren Lappen links hat, so hat ihn das folgende Glied rechts. Die Gelenkfläche des Gliedes ist glatt.

Die Fiedern der Arme sind nur in von den Armen losgetrennten Bruchstücken vorhanden: kleinere viereckige Plättchen und längliche Stäbchen; die Substanz derselben ist etwas durchscheinend. Zwischen den Enden der beiden Arme links (s. die Abbildung) liegt ein netzförmiges Gebilde, welches einer Fenestella nicht unähnlich ist. Es ist aber augenscheinlich keine Fenestella, da die Oberfläche nicht glatt, sondern durch schwache Längsleisten rauh ist: lange parallel laufende Stäbchen sind durch kurze Querstäbchen, die nicht immer in derselben Richtung über die Längsstäbchen fortsetzen, verbunden; auch nehmen sie statt der vorherrschenden schrägen Stellung oft eine senkrechte an, und sie befinden sich auch nicht immer in gleichen Abständen. Die Löcher sind, da das ganze Gewebe aus Stäbchen zusammengesetzt ist, Vierecke mit viel schärferen Winkeln, als man es bei Fenestella beobachtet. Es wäre nicht unmöglich, dass dieses Gebilde ineinander gewobene Endfäden der Fiedern sind, leider lässt sich diese Voraussetzung nicht zur Gewissheit erheben, da eine unmittelbare Verbindung mit den Armen nicht wahrzunehmen ist. Es würde dann ein Organ sein, das einige Analogie mit den blättrigen Armen von Anthocrinus (¹) hätte. Indessen sind die Arme von Anthocrinus gleichsam durchlöcherte Blätter (Blechsieb), während hier ein Fadengewebe (Haarsieb) vorliegt, wo die sich durchkreuzenden Stäbchen Maschen bilden.

Den neuen Poteriocrinus habe ich originarius genannt, weil der Charakter der Gattung hier auf die einfachsten und nothwendigsten Verhältnisse zurückgeführt ist. Er existirt nur in einem Exemplar, welches sich in meiner Sammlung befindet.

Poteriocrinus multiplex n. sp.



(¹) J. Müller. Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1853. Ueber den Bau der Echinodermen.

Der Stiel dieses Poteriocrinus ist rund und hat bei grösseren Exemplaren 6 Millimeter im Durchmesser. Die einen Millimeter breiten Glieder sind am Rande zugerundet, die Gelenkflächen sind nach dem Rande hin mit zahlreichen Furchen versehen, welche in der Länge des halben Radius nach dem Centrum hinstrahlen. Der Centralkanal ist fünfeckig mit vorspringenden abgerundeten Ecken.

Die fünf Basalplatten des Kelches stellen fast regelmässige Fünfecke dar. Die 5 Platten des ersten Plattenkreises (sous-radiales Koninck's) sind mit Ausnahme einer, welche 7 Ecken hat, sechseckig; die untere Ecke des Sechsecks, welche in den Winkel der Basalplatte einspringt, ist ziemlich stumpf. Die Platten sind noch einmal so gross als die Basalplatten. Der zweite Plattenkreis (die ersten Radialplatten Koninck's) besteht wieder aus 5 Pentagonen, deren breiteste Seite, gleichsam die Fundamentfläche des Arms, nach oben gerichtet ist; die senkrechten Seiten, welche rechte Winkel mit der oberen Seite bilden, laufen parallel. Auf diese Platten des zweiten Plattenkreises folgen je zwei oder drei Platten, welche schon als Theile der Arme betrachtet werden könnten, die aber bis zur ersten Bifurcation von Koninck noch den Radialplatten zugezählt werden. Die erste dieser zwei Platten, oder wenn es drei sind, die zwei ersten, haben fast die Form eines Rechtecks; die oberste Platte, also in dem einen Falle die zweite, in dem anderen die dritte, welche durch das Dach ihres Fünfecks die Bifurcation vermittelt, hat dieselbe Gestalt wie die Platten des zweiten Kreises oder wie die Radialplatten erster Ordnung, doch haben sie eine umgekehrte Stellung, indem nämlich ihre breiteste Seite nach unten gerichtet ist. Wenn ich der Nomenclatur Konincks folge und die Platten vom zweiten Kreise (inclusive) an bis zur ersten Bifurcation Radialplatten nenne, so muss ich sagen, dass die Zahl dieser Platten bei den verschiedenen Individuen wechselt: ich habe oben z. B. angedeutet, dass es deren drei oder vier gäbe, aber ohne dass Beständigkeit dabei herrschte, denn bei einem meiner Exemplare giebt es für die vier Arme je drei Radialplatten (4 × 3 und 1 × 4), bei einem anderen Individuum kommen je drei Radialplatten auf drei Arme und auf zwei Arme je vier (3 × 3 und 2 × 4). In Bezug auf die Gelenkflächen der Radialplatten (T. 2, F. 4) ist noch zu bemerken, dass sie nach dem Aussenrande hin mit dichtstehenden kurzen Furchen bedeckt sind, dass sie durch eine Querleiste in zwei ungleiche Theile getheilt werden, dass die Spalte der Rinne sich bis an diese Querleiste erstreckt, und dass auch die beiden Seitenlappen noch Vertiefungen zeigen.

Die Gabelung der Arme ist entweder eine einfache oder eine doppelte oder auch eine anderthalbfache, d. h. die letzte dachförmige Radialplatte giebt einer Theilung den Ursprung, die sich nicht weiter fortsetzt, oder aber die Arme theilen sich noch einmal, und aus dem Radialstamme entstehen 4 Arme, oder aber der eine nach der ersten Bifurcation entstandene Arm theilt sich wieder und der andere nicht, d. h. der Radialstamm trägt nur drei Arme. Die zweite Bifurcation folgt sehr schnell der ersten, denn auf jeder Dachfläche der letzten Radialplatte liegen nur ein oder zwei Täfelchen mit rechtwinkligen Ecken, auf welche dann wieder eine fünfeckige Platte folgt, die jederseits wieder einen Arm trägt.

An einer Stelle des Kelchs zwischen zwei Stämmen von Radialplatten und an den ersten Plattenkreis stossend liegen vier Analplatten, von denen jedoch in der Regel nur drei sichtbar sind. Sie sind unregelmässig sechsseitig, die unteren grösser als die oberen, und ihre Aussenfläche (wie die der Kelchplatten, Stiel—und Armglieder) glatt.

Die Arme, von denen also je zwei, oder drei oder vier aus einem Radialstamme entspringen (eins unserer Exemplare besitzt 15 Arme), bestehen aus zahlreichen Gliedern, die nach oben zu an Dicke abnehmen. Auf der Innenseite der Arme läuft eine Rinne, welche durch die Kerben der Glieder entsteht. Die durch den Kerb zweilappig gewordenen Glieder sind auf der einen Seite dicker d. h. der eine Lappen und zwar der mehr zugespitzte ist dicker und daher im Niveau gehoben, der gegenüberstehende Lappen ist dünner und seine mehr abgerundete Spitze dadurch gesenkt oder tiefer liegend. Nun wechseln die Glieder so, dass ein Glied mit seinem dicken Lappen auf dem dünnen des vorhergehenden ruht, und an den dicken Lappen ist jedesmal das Fiederchen (pinnula) befestigt.

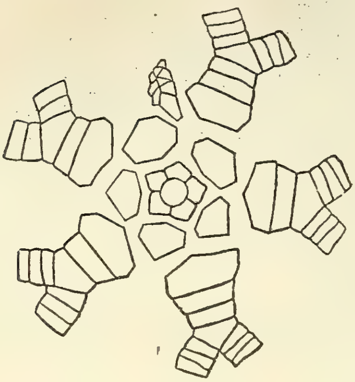
Die Fiedern der Arme sind an einem in weichem Thone eingebetteten Exemplar zum Theil erhalten, und nachdem mit einer weichen Zahnbürste der Thon von der Oberfläche der Fiedern entfernt war, liess sich der Bau derselben gut erkennnen. Die erste Platte der Pinnula hat annähernd die Form eines an den Ecken abgerundeten Tetraëders; sie ist so fest in das Armglied eingelenkt, dass, als ich sie mit dem Messer losbrach, ein Stück spathigen Kalks vom Armgliede an der convexen Seite der Platte hängen blieb. Diese Platte, von einem der untersten Armglieder genommen, ist etwas über einen Millimeter lang. Das zweite Glied ist länglich, und an der Basis etwas breiter als an der Spitze, die folgenden sehr zahlreichen Glieder haben eine Länge von kaum einem Millimeter und sind messerförmig, d. h. sie sind vorn zugeschärft und am Rücken breiter. Jedes Glied tritt mit der oberen Vorderecke ein wenig vor dem folgenden vor, so dass die Pinnula, von der Seite gesehen, ein sägeförmiges Ansehen hat. Die Breite des Sägeblattes der Pinnula beträgt nach unten zu $1\frac{1}{2}$ Millimeter und sie nimmt bei dem neunten Gliede noch nicht merklich ab, ein Umstand, der auf eine bedeutende Länge der Fiedern zu deuten scheint. Die Fiedern schlagen mit ihren breiten Seiten übereinander und liegen daher, von der Seite gesehen, zum Theil verdeckt. In dem am besten erhaltenen Exemplar, das ich besitze, liegen die Pinnula mit dem Rücken aneinander und haben die Schneide nach aussen gerichtet. Vielleicht nahmen sie diese Stellung im Zustande der Ruhe immer an. Die Anheftungsweise des tetraëdrischen ersten Plättchens lässt übrigens auf grosse Beweglichkeit schliessen, welche nach allen Seiten hin ungehinderte Bewegung gestattete. Auch an den Radialplatten, welche sich unterhalb der ersten Bifurcation befinden, giebt es schon Fiedern, und spricht das Dasein derselben am meisten dafür, dass diese Radialplatten Konincks nicht als Theile des Kelches, sondern als Theile der Arme angesehen werden müssen. Diese Fiedern unterscheiden sich von den beschriebenen Fiedern der oberen Armglieder nur durch ihre Grösse: die untere Seite des ersten Fiedergliedes ist bei ihnen 4 Millimeter lang. Alle Fiederglieder sind glatt und die geringen Unebenheiten, die bei stärkerer Vergrösserung wahrzunehmen sind, kommen nicht in Betracht. Obgleich bei einem in sehr glücklicher Richtung mitten durch gebrochenen Kelche der Inhalt desselben bloss gelegt wurde, so ist dieser doch wenig geeignet, uns über die Ernährungs-Geschlechts- und Excretionsorgane Aufschluss zu geben. Der untere Theil der Kelchhöhle ist bis zur Höhe der oberen Kante der untersten Analplatte ganz mit grünlichem kalkigem Thone gefüllt. Darüber befindet sich ein Haufwerk von kleinen Platten und verschieden geformten knochenartigen Kalkstückchen, das sich von den Analplatten, an die es sich unmittelber anlehnt, bis über drei Viertel der Breite der Kelchhöhle erstreckt. Keins von diesen Kalkknöchelchen, wie ich sie nennen möchte, hat eine symmetrische Gestalt, keins ist dem anderen gleich, und es ist daher ganz unmöglich, irgend welche Schlüsse auf ihre Bestimmung zu ziehen. Grössere Knöchelchen habe ich 15 gezählt, aber ausser diesen waren noch eine sehr grosse Zahl ganz kleiner rundlicher näher der Kelchwand wahrzunehmen. Die sechs Plättchen, welche den Analplatten zunächst liegen, scheinen mit dahinter liegenden, halb im Thon verborgenen eine Art von Kanal zu bilden, doch ist das nichts mehr als eine Voraussetzung, der nur die halbkreisförmige Stellung dieser Plättchen zur Stütze dient. Es lässt sich kaum annehmen, dass diese Knöchelchen zum Zermalmen von organischen Substanzen gedient hätten, viel wahrscheinlicher ist, dass die zahlreichen sägeförmigen Fiedern diese Arbeit verrichtet und den Speisebrei fertig in die Kelchhöhle geliefert haben.

Poteriocrinus multiplex ist in gewissen mergeligen Zwischenschichten der Steinbrüche von Mjatschkowa nicht ganz selten, und ausser den Exemplaren in meiner eigenen Sammlung befinden sich noch vollständige Individuen in den Sammlungen der Kaiserl. Mineral. Gesellschaft zu Petersburg und des Herrn Prof. Auerbach in Moskau.

Es existiren ohne Zweifel in dem Bergkalke von Westeuropa sehr ähnliche Poteriocrinus-Arten, aber die Abbildungen, welche Koninck, Phillips und Miller gegeben haben, sind theils nach so unvollständigen Individuen gemacht, wie z. B. nach Bruchstücken des Kelches, dass es unmöglich war, Aehnlichkeit oder Identität nachzuweisen; theils gehören die abgebildeten Poteriocrinen zu der Abtheilung der Gattung, bei welcher dünne Arme in einen Ausschnitt der Radialplatten eingesetzt sind. Herr von Eichwald hat in seiner Lethaea rossica mehrere dem Bergkalk angehörende Poteriocrinen aufgeführt, aber seine Bestimmungen gründen sich nur auf einzelne Theile der Thiere, und sind daher nicht zulässig. Im ersten Bande des genannten Werkes p. 587 ist Poteriocrinus impressus Eichw. beschrieben und die dazu gehörige Abbildung ist der aus 5 Basalplatten bestehende Kelchnapf einer Crinoidee. Als Synonym führt Hr. von Eichwald P. varians Phill. an, aber an der citirten Stelle finde ich keinen P. varians, sondern P. impressus Phill. welcher sich auf die von Eichwald citirte Figur T. IV. F. 1. bezieht. Auf Seite 588 seiner Lethaea verzeichnet Eichwald einen Poteriocrinus nuciformis Fisch. (Cupressocrinites nuciformis Fisch.), das ist kein Poteriocrinus, sondern ein neues Geschlecht, das ich Cromyocrinus genannt habe, und sogleich näher beschreiben werde. Seite 588 ist noch Poter. conicus Mill. aufgeführt. Diese Species rührt nicht von Miller, sondern von Phillips her. Die citirte Figur von Phillips ist nicht vollständig genug, um unzweifelhafte Gewissheit über Identität zu geben. Meinem P. multiplex dürfte P. conoïdeus Kon. nahe stehen, doch genügt auch dieses von Koninck T. I. F. 8 in seinem vortrefflichen Werke (Recherches sur les Crinoïdes) abgebidete Kelchfragment nicht zur Constatirung vollständiger Uebereinstimmung. Herr von Eichwald giebt in seiner Lethaea ferner noch die ziemlich lakonischen Beschreibungen von Poter. crassus Mill. und Poteriocrinus quinquangularis (Cyathocrinus Mill.) Mill. oder richtiger P. quinquangularis Aust., welche ebenfalls in dem Moskauer Bergkalk vorkommen sollen; der Verfasser giebt leider keine Abbildungen der beiden genannten Species, und seinen Bestimmungen scheinen nur Stielglieder zu Grunde gelegen zu haben. Wenn man weiss, dass an einem und demselben Stiele eckige und runde Glieder vorkommen können, so wird man einsehen, dass danach gemachte Bestimmungen nicht grosses Vertrauen verdienen.

Schliesslich bemerke ich noch, dass in Austin's Monographie der Crinoideen (P. Austin und T. Austin jun. monography of fossil Crinoidea 1843), einem Werke, das ich erst kurz vor dem Abschlusse meiner Arbeit erhielt, Abbildungen von Kelchen enthalten sind, die meinem eben beschriebenen Poteriocrinus sehr ähnlich sehen. Auf Taf. 10. F. 3 des erwähnten Werkes ist nämlich der Kelch von Poteriocrinus conicus Phill. und Taf. 10. F. 6 Poter. impressus Philip. abgebildet. Die Kelche beider Arten sind unvollständig, ohne Arme und ohne Stiel; sie sind zwar im Allgemeinen ähnlich, aber die Gliedflächen der Radialplatten beider Arten sind sowohl in ihrer Form verschieden, als auch in der Zeichnung und dem Verlauf der Furchen, so dass ich annehmen muss, dass beide Kelche anderen Arten als dem P. multiplex angehört haben. Ueberdiess lässt die Mangelhaftigkeit der abgebildeten Exemplare überhaupt eine Identificirung als unzulässig erscheinen, selbst wenn das Vorhandene vollständig mit den Kelchen des P. multiplex übereinstimmte.

Poteriocrinus bijugus n. sp.



Nach einem Stielgliede zu urtheilen, welches an einem der vorhandenen Kelche sitzt, ist der Stiel dieses Poteriocrinus rund und aussen glatt, Aussenseite etwas gewölbt, Gelenkfläche mit radialen kurzen Furchen am Rande, Centralkanal ziemlich klein, rund und mit fünf rundlichen Vorsprüngen. Die Basalplatten sind verhältnissmässig klein, bei den meisten Exemplaren sogar winzig; es sind niedrige Fünfecke, die zuweilen als Dreiecke erscheinen, weil die senkrechten Seiten verschwindend kurz sind. Der erste Plattenkreis besteht aus fünf niedrigen, nicht ganz regelmässigen Fünfecken, die zuweilen Sechsecke werden, wenn der durch die Basalplatten gebildete Winkel, in welchen sie einspringen, deutlich genug ausgeprägt, d. h. nicht zu stumpf ist. Der zweite Plattenkreis besteht aus fünf Pentagonen, deren breiteste Seite nach oben gerichtet ist, und deren Dach in die durch die fünfeckigen Platten der ersten Plattenreihe gebildeten Winkel einspringt. Diese Platten, welche grösser sind als alle übrigen, sind schon die Träger der Arme, indem auf ihnen nur noch zwei Radialplatten aufgesetzt sind, von denen die zweite dachförmige bereits zwei Arme trägt. Alle Platten des Kelches sind auf ihrer Aussenfläche glatt. Die Basalplatten nehmen mit den Platten erster Ordnung zusammen nur so viel Raum ein, wie bei anderen Poteriocrinusarten die Basalplatten allein. Analplatten kann man bei einem Individuum sechs unterscheiden; von ihnen stellt die grösste ein längliches Fünfeck dar, drei sind von mittlerer Grösse und drei kleiner.

Arme giebt es zehn, die sich nach oben zu nicht mehr gabeln. Die Armglieder sind im Wesentlichen denen von Pot. multiplex gleich.

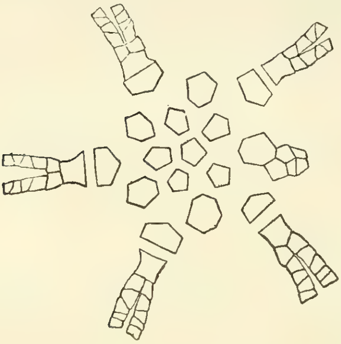
Die neue Art unterscheidet sich von den übrigen Arten der Gattung Poteriocrinus sehr augenfällig durch den kleinen, sehr niedrigen Kelch, zeigt indessen grosse Uebereinstimmung mit den Kelchen von Poteriocrinus longidactylus Aust. und P. abbreviatus Aust. (¹). P. longidactylus unterscheidet sich jedoch von P. bijugus durch wiederholte Bifurcation der Arme und P. abbreviatus zeigt auch zweifache Bifurcation, hat also 20 Arme, während P. bijugus an sechs Exemplaren mit entschiedener Beständigkeit nur 10 Arme hat.

Im Geschlechtscharakter zeigt diese Form darin eine gewisse Abweichung, dass die Zahl der Arme eine symmetrische ist, doch ist diese Eigenthümlichkeit wohl nicht wichtig genug, um eine generelle Trennung vorzunehmen.

(¹) P. Austin and P. Austin jun. Monographby of fossil Crinoiden 1843.

Der Charakter des Wechselvollen, der diesem Genus eigen ist, tritt auch bei dieser Art durch die veränderliche Zahl der Radialplatten hervor, welche bald drei, bald vier ist.

Hydriocrinus pusillus n. g.



Der Stiel dieses niedlichen Thiers ist fünfeckig, Aussenseite meist glatt; manche der abgetrennt gefundenen Stielstücke sind ganz eben, bei anderen, die vielleicht im Wachsthum begriffen gewesen sind, tritt ein Glied vor das andere etwas vor. Die Aussenflächen der einzelnen Stielglieder sind bei den meisten derselben vollkommen eben, bei einigen convex und sogar stark geriefelt (in horizontalem Sinne). Die Gelenkflächen haben nach den Rändern hin Furchen, die auf jeder der fünf Seiten senkrecht stehen. Um den scheinbar fünfeckigen Centralkanal sind auch kleine Furchen angedeutet. Die für Pentacrinus so charakteristischen fünf Blättchen der Gelenkflächen fehlen. Die Stiele sind dünn, der stärkste, der bis jetzt gefunden ist, hat vier Millimeter im Durchmesser.

Die Form des Kelches ist die einer Urne (ὑδρία) oder, wenn man will, eines Schmelztiegels d. h. eines umgekehrten steilen Kegels. Basalplatten sind fünf, jede ein hohes Fünfeck darstellend. Der erste Plattenkreis (sous-radiales Koninck's) wird durch fünf Platten gebildet, von welchen drei sechseckig, und zwei, zwischen welchen die Analplatten eingeschoben sind, siebeneckig sind. Diese Platten alterniren mit den Fünfecken des Basalplattenkreises, und springen in die von ihnen gebildeten Ecken ein. Der zweite Plattenkreis (erste Radialplatten Koninck's) wird wieder von Fünfecken gebildet, deren breite Seite nach oben gerichtet ist, und die mit den Sechsecken des ersten Plattenkreises alterniren und in die von den letzteren gebildeten Ecken einspringen; sie sind alle untereinander gleich bis auf eins rechts von den Analplatten, welches etwas unregelmässig ist. Auf diesen Plattenkreis, welcher mit dem Kreise der Parabasalplatten und der Basalplatten das eigentliche Gefäss der Urne constituirt, folgt noch ein höherer, der gleichsam den engeren Hals der Urne oder der Vase bildet; die Platten dieses Kreises bilden die Stütze der Arme und alterniren nicht mit dem Kreise der ersten Radialplatten, sondern sind mit ihrer unteren Kante auf die obere Kante der Radialplatten eingelenkt. Es sind fünf unregelmässig fünfeckige Plättchen, unten eine breitere gradlinige Seite, concav zu beiden Seiten, oben dachförmig zur Aufnahme von zwei Armen. Die einzelnen Platten sehen fast wie ein Schnürleib en miniature aus, wenn man dasselbe von vorn betrachtet Die Aussenfläche aller Platten des Kelches ist vollkommen glatt. Auf dem Dach der Platten des zweiten Radialplattenkreises sind je zwei Arme aufgesetzt, welche ganz regelmässig nebeneinander stehen. An einer Stelle des Kelches befinden sich zwischen den

Radialplatten erster und zweiter Ordnung fünf Analplatten eingeschaltet, und zwar drei grössere zwischen den Radialplatten erster Ordnung und zwei kleinere zwischen den Radialplatten zweiter Ordnung.

Während der Kelch 12 bis 14 Centimeter hoch ist, sind auf einem der gut erhaltenen Exemplare die Arme, deren Enden abgebrochen sind, dreimal so lang. Die Armglieder, glatt wie die Kelchplatten, sind etwas höher als breit; die Glieder eines Armpaares verhalten sich immer so, dass das Glied des linken Armes mit seiner niedrigen Seite der niedrigen Seite des entsprechenden Gliedes des rechten Armes gegenübersteht, und umgekehrt. Auf die niedrige Seite des ersten Gliedes kommt natürlich die hohe Seite des folgenden Gliedes zu stehen u. s. f. Eine zweite Bifurcation der Arme bildet sich erst hoch oben und zwar bei dem 15ten Gliede, doch mag dieses Verhältniss vielleicht nicht ganz constant sein. Die Zahl der Glieder war nur an einem Arm deutlich nachzuweisen nämlich 25. Obgleich die Fiedern an einem Exemplar bloss gelegt worden sind, so lässt sich doch über ihre Organisation wegen der Kleinheit nichts Genaueres sagen. Man unterscheidet nur rundliche Stäbchen, welche aus verhältnissmässig langen Gliedern bestehen.

Das neue Genus Hydriocrinus steht der Bildung des Kelches nach der Gattung Poteriocrinus sehr nahe, doch unterscheidet es sich von ihm durch den fünfeckigen Stiel, durch die Radialplatten, von denen es nur zwei Kreise hat, durch die eigenthümliche Form der Plättchen des zweiten Kreises der Radialplatten, durch die regelmässige und constante Bifurcation und durch die grosse Entfernung der zweiten Gabelung der Arme von der ersten. Durch seine Kleinheit unterscheidet sich dieser

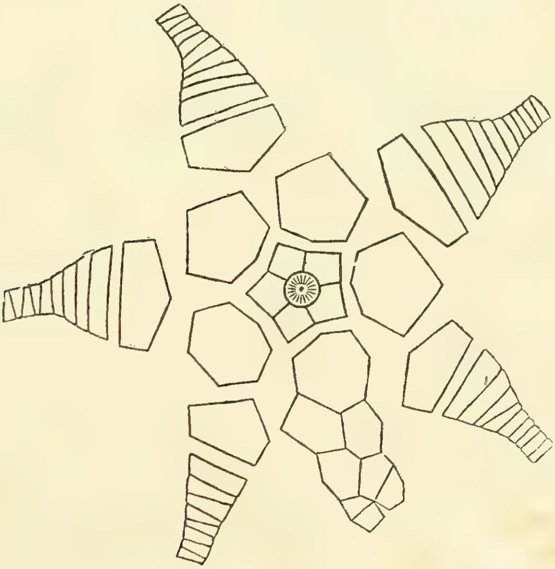
Haarstern ebenfalls wesentlich von den übrigen Repräsentanten derselben Familie im Bergkalk.

Was M'Coy in seiner Synopsis als Poteriocrinus gracilis T. 25 F. 11—13 abildet, ist sehr ähnlich, doch unterscheidet es sich von Hydriocrinus pusillus durch seinen runden Stiel; der Mangel der Arme lässt überdies die Verhältnisse derselben im Dunklen. Die Gattung ist ohne Zweifel identisch.

Hydriocrinus pusillus ist in Mjatschkowa gefunden worden, und scheint in einer der mergligen Zwischenschichten des Kalks nicht ganz selten zu sein.

Cromyocrinus simplex n. g. et sp.

t. 3. f. 1—4.



Der Stiel dieses Lilienstrahlers ist kreisrund, der im Verhältniss ziemlich grosse Centralkanal rund und, wie es scheint, ganzrandig. Die Gelenkfläche ist mit Furchen versehen, welche vom Rande bis zur Hälfte des Radius reihen, und nach dem Rande hin am tiefsten sind. Die Stielglieder sind aussen glatt und etwas convex; sie tragen nicht selten Narben von Cirrhen, die auch am Rande einen Kreis von Furchen haben. Die Stellung dieser Narben ist unregelmässig, an dem einen Gliede finden sich zuweilen mehrere, an anderen nur eine, an vielen gar keine; wenn sich mehrere an einem Gliede befinden, so stehen sie zuweilen dicht beisammen, zuweilen weit von einander getrennt. Ich habe diese Beobachtung freilich nur an getrennt vorkommenden Stielgliedern gemacht, glaube sie aber auf diese Art beziehen zu müssen, da der Centralkanal hier grösser ist, als bei Poteriocrinus, und da Cromyocrinus in den Schichten von Mjatschkowa, wo sie sich findet, die häufigste Species ist.

Der Stiel scheint, so lange er noch ein Theil des lebenden Thiers war, eine gewisse Weichheit gehabt zu haben, denn in meinem Besitze befinden sich mehrere Stielstücke, an welchen spiralförmige Einschnürungen von nicht unbedeutender Tiefe vorhanden sind, die augenscheinlich von einem fremden Körper herrühren, der sich um den Stiel herumgewunden hat.

Der Kelch ist fast kugelförmig und erreicht bei grösseren Exemplaren einen Durchmesser von drei Decimeter. Er ist nicht immer symmetrisch ausgebildet, sondern, wie bei einem der abgebildeten Exemplare, auf der einen Seite mehr aufgetrieben, als auf der anderen. Basalplatten sind fünf, fast regelmässige Fünfecke darstellend. Der auf den Kelchnapf folgende erste Plattenkreis besteht aus 5 grossen sechs- und siebeneckigen Platten, welche mit den Fünfecken des Kelchnapfes alterniren. Das Verhältniss der Grösse dieser Sechsecke zu der der Basalplatte ist wie 8 : 3. Von den grossen Platten des ersten Plattenkreises sind entweder vier sechseckig und eins siebeneckig, was daher kommt, dass zwischen zwei derselben oben die grösste der Analplatten eingesshoben ist. Die Nähte der Platten haben eine Reihe von Vertiefungen, welche sie wie punktirt erscheinen lassen.

Der zweite Plattenkreis (welcher mit dem ersten und dem Kelchnapfe das eigentliche Gefäss des Kelches constituirt), oder die ersten Radialplatten, wie sie nach Koninck heissen, besteht aus fünf Pentagonen, deren Spitze nach unten, und deren breiteste Seite nach oben gerichtet; sie alterniren mit den Sechsecken des ersten Plattenkreises. Die Platten des zweiten Plattenkreises haben die Eigenthümlichkeit, welche als generisches Kennzeichen gelten muss, dass ihre obere Hälfte, von der Linie an, welche ihre beiden seitlichen Ecken verbindet, niedergedrückt ist. Zuweilen geht dieser Eindruck etwas tiefer hinab, und beschreibt dann eine krumme Linie zwischen den beiden Seitenecken, zuweilen beschränkt er sich auch auf einen schmaleren Raum unterhalb des oberen Randes. Die Breite der niedergedrückten Stelle wechselt sogar bei den verschiedenen Platten eines und desselben Individuums, aber immer ist sie vorhanden.

Der dritte Plattenkreis oder, was dasselbe ist, die Radialplatten zweiter Ordnung sind schmal in senkrechtem und breit in horizontalem Sinne, so breit, dass sie die Oeffnung der Kelchhöhle bedeutend verengern, namentlich auf der Seite, welche den Analplatten gegenüber liegt. Die äussere (senkrechte) Fläche dieser Platten, welche schon als unterste Armglieder betrachtet werden können, ist viereckig und etwas gewölbt; ihre Oberfläche ist glatt, wie die aller übrigen Platten.

Analplatten sind bei dem vollständigsten Exemplar, das ich besitze, sieben sichtbar, die einen ziemlich beträchtlichen Raum einnehmen, und viel dazu beitragen, die Symmetrie des ganzen Kelches zu stören. Die grösste und unterste der Analplatten ist meist ein hohes Fünfeck, mit dem Dach nach links gewendet; neben dieser Platte und auf der linken Seite derselben befindet sich eine kleinere sechseckige Platte, rechts von dieser höher und über der grössten Analplatte wieder eine kleine sechseckige, links von dieser, aber höher, eine fünfeckige und die drei übrigen von weniger deutlicher Umgränzung. Auf den Kelchplatten wie auf dem Stiele befinden sich Eindrücke, die unzweifelhaft von Körpern herrühren, welche parasitisch sich an die Oberfläche der Crinoiden geheftet haben; Eindrücke von grösserem Umfange sind aber namentlich auf den Analplatten bei mehreren Individuen sichtbar, bei sechs Exemplaren sitzt ein Capulus noch fest darauf. Die oben beschriebenen Verhältnisse der Analplatten sind nicht ganz constant und es finden bei den verschiedenen Individuen Modifikationen in Stellung und Form statt. Bei der Beschreibung der Analorgane des Poteriocrinus multiplex habe ich gesagt, dass sich die Fortsetzung derselben in die Kelchhöhle hinein erstreckt; bei Cromyocrinus erhebt sich die Fortsetzung (processus) der Analplatte als kurze Säule senkrecht in die Höhe und ist fast zur Hälfte nicht bedeckt von den Armen. Bei einem meiner Exemplare mit abgebrochenen Armen steht dieses Organ ganz frei, es hat einen Durchmesser von einem Decimeter und ist also mehr als doppelt so dick als ein Arm; nach aussen hin ist es von den oberen Analplatten bekleidet. Die obere Fläche dieses unregelmässigen Cylinders ist etwas gewölbt und besteht nebst dem, was auf der Innenseite wahrnehmbar ist, aus einem ganz räthselhaften, warzenförmigen Haufwerk verschieden gestaltiger Kalkplättchen und Stückchen, welche zu deuten, die Phantasie sich vergeblich anstrengt. Selbst von einer Oeffnung ist nirgends eine Spur wahrzunehmen.

Die fünf Arme des Cromyocrinus sind, nach dem vorhandenen Material zu urtheilen, einfach. Die drei bis vier ersten Glieder sind noch etwas eckig, mit in die Breite gezogener Aussenseite, die übrigen von regelmässiger Rundung und von ähnlicher Bildung wie bei Poteriocrinus. Von den Fiedern der Arme war nichts vorhanden.

Die kleinen, jungen Individuen dieser Crinoiden, die stellenweise in den Zwischenschichten des Bergkalks von Mjatschkowa nicht ganz selten sind, haben ein von den ausgewachsenen Thieren etwas verschiedenes Aussehen. Der kleine geringelte Stiel sitzt in einer Vertiefung des Kelches; die Basalplatten sind noch gar nicht zu sehen, der erste Plattenkreis tritt als ein Kreis von fünf Halbkugeln hervor, welche durch tiefe Rinnen von einander und von dem Kreise der ersten Radialplatten getrennt sind, die letzteren bilden halbe Hemisphären, und zwischen ihnen treten, ebenfalls hoch gewölbt, drei Analplatten hervor. Alle diese halbkugligen Massen sind aber noch nicht getrennte Theile, welche unter den Nähten glatte Trennungsflächen zeigen. Der Kelch bildet sonach bei dem jungen Thiere noch ein zusammenhängendes Ganzes und seine Trennung in einzelne Platten erfolgt erst in vorgerückterem Alter. Die Kelche der jungen Thiere haben entschiedene Aehnlichkeit mit Brombeeren; bei manchen Exemplaren zeigen die einzelnen Knöpfchen furchenartige Unebenheiten, diese gehören ohne Zweifel einer anderen, sogleich zn beschreibenden Species derselben Gattung an.

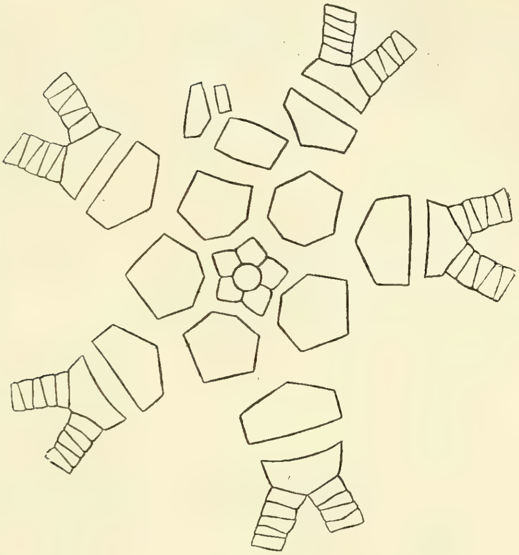
Als Unterscheidungscharakter der neuen Gattung Cromyocrinus betrachte ich die sphäroidale Gestalt des Kelches, die eigenthümliche Form der ersten Radialplatten, die Stellung und Zahl der übrigen Platten. Die Gattung Cromyocrinus hat ihren Platz in der Nähe von Cyathocrinus und Poteriocrinus. Von beiden Gattungen unterscheidet sie sich durch die Zahl und Stellung der Analplatten, durch die Form der Radialplatten, und durch die kugelförmige Gestalt des Kelches. Ich habe den Namen Cromyocrinus gewählt wegen der Aehnlichkeit des Kelches mit einer Zwiebel (κρόμυον). Bessere Benennungen waren vergriffen.

Das Fossil ist bereits in Fischer v. Waldheim's Oryktographie p. 151 kurz erwähnt und T. 41. F. 5. 6 abgebildet, und zwar unter dem Namen Cupressocrinites nuciformis Gldf. Schon v. Buch hat diese irrthümliche Bestimmung an der Abbildung erkannt und das Fossil zu Cyathocrinites gestellt (Beiträge zur Best. d. Gebirgsf. in Russland p. 68). Ich glaube nachgewiesen zu haben, dass es auch nicht zu dieser Gattung gehört.

Ein grosser Theil der zahlreichen Stielglieder im Bergkalk von Mjatschkowa rühren wahrscheinlich von dieser Crinoidee her, auch die Kelche sind dort nicht ganz selten. In der Sammlung der Kaiserl. Mineralogischen Gesellschaft, in der Sammlung des Prof. Auerbach und in meiner eigenen befinden sich vollständige Kelche.

Cromyocrinus geminatus n. sp.

t. 4. f. 6 — 8.



Der im Verhältniss zur Grösse des Kelchs sehr dünne Stiel ist rund. Dickere Glieder wechseln mit dünneren ab; die Aussenseite derselben ist glatt und gewölbt, und sie erscheinen daher wulstig. Die Gelenkfläche ist nach dem Rande hin mit kurzen strahligen Furchen versehen. Der Centralkanal ist rund und hat einen Millimeter im Durchmesser bei einem Durchmesser des Stielgliedes von vier Millimetern.

Der Kelch ist auf seiner Unterseite flach. Die fünf pentagonalen Basalplatten bilden bei ausgewachsenen Exemplaren eine ebene Fläche; sie sind meist mit radialen Furchen versehen. Der erste Plattenkreis besteht aus grossen stark gewölbten, fünkeckigen Platten, eine sechste Ecke ist auf der unteren Seite kaum angedeutet, da die Fünfecke der Basalplatten fast in einer geraden Linie zusammenstossen. Auch sie sind mit einer Art von Skulptur versehen, die sich meist auf fünf von der Mitte nach den Ecken verlaufende Erhöhungen zurückführen lassen, zwischen diesen sind die Seiten der Fünfecke durch Furchen wie gekerbt und innerhalb der durch die erwähnten Erhöhungen gebildeten Dreiecke finden sich noch verschiedene nicht ganz regelmässig vertheilte Warzen. In die Winkel, welche von der ersten Plattenreihe gebildet werden, springen die fünf Pentagone der zweiten Plattenreihe ein. Ihre breiteste Seite ist nach oben gerichtet. Die Skulptur derselben ist aus der Abbildung deutlich ersichtlich: zwei wulstartige Erhöhungen schliessen an jeder der oberen Ecken ein Dreieck ab, eine verläuft von der Mitte der oberen Seite nach der unteren Ecke, und die beiden seitlichen Wülste werden noch mit der mittleren durch entsprechende Erhöhungen verbunden; die beiden unteren Seiten sind durch Furchen gekerbt wie die Seiten der Platten des ersten Kreises. Die Platten des zweiten Kreises haben oben breite Gelenkflächen, nach vorn zu mit einer Längsrinne und dahinter stehenden Leiste versehen. Zwischen den Platten des ersten und zweiten Kreises sind an einer Stelle drei Analplatten eingeschaltet; die unterste viereckig, die längeren Seiten etwas gekrümmt, die beiden oberen Analplatten sind unregelmässig viereckig, die linke weit grösser als die rechte, welche sehr schmal ist. Auch die Analplatten sind mit verschiedenartigen Erhöhungen besetzt. Die Skulptur der Kelchplatten ist übrigens kein Kennzeichen der Art; denn obgleich die meisten Individuen dieselbe tragen, so giebt es doch auch viele, welche sie nicht haben und wo sie ganz glatt sind, bei anderen ist sie schwach und wenig deutlich. Es giebt der Uebergänge von ganz glatten Platten bis zu ganz knotigen.

Auch bei dem dritten Plattenkreise, den Trägern der Arme, welche sehr charakteristisch sind, herrscht grosse Veränderlichkeit. Diese Platten oder Stücke, deren Zahl fünf ist und die glatt sind, haben eine viereckige Grundfläche, aber im oberen Theil des Stückes und in der Mitte desselben tritt eine kegelförmige Erhöhung nach vorn, die ganz das Ansehen eines Horns hat, wenn sie stark ausgeprägt ist, und die dem Kelch ein eigenthümliches Ansehen giebt. Aber häufig ist diese kegelförmige Erhöhung sehr stumpf, und dann haben die Platten nur die Gestalt stark gewölbter viereckiger Platten.

Auf jeder der gehörnten Platten des dritten Plattenkreises sind zwei Arme aufgesetzt, die sich nicht weiter theilen. Die Armglieder sind glatt; an manchen Individuen zeigt sich Neigung zur Knotenbildung auf der Aussenseite, bei anderen sind sie ganz eben, und sogar wenig gewölbt.

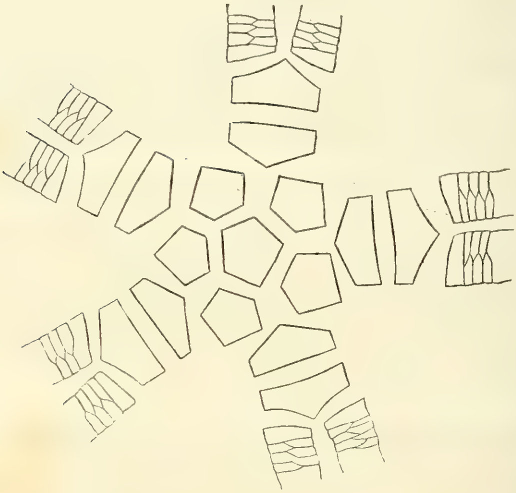
Cromyocrinus geminatus steht dem Cr. simplex sehr nahe: die allgemeine Form des Kelches ist fast dieselbe und wenn er bei der eben beschriebenen Art glatt ist, so dürfte er kaum zu unterscheiden sein von dem des C. simplex, doch sind die ausgewachsenen Individuen weniger sphärisch, sondern mehr napfförmig. Ist die Skulptur vorhanden und sind die Hörner der Platten des dritten Kreises gut ausgebildet, so ist natürlich die Art auf den ersten Blick zu erkennen. Aber das wichtigste Unterscheidungszeichen sind die gepaarten Arme: C.

simplex hat nur fünf einfache Arme, C. geminatus aber deren zehn.

C. geminatus scheint nicht ganz selten in gewissen bläulichgrauen Mergelschichten des Bergkalks von Mjatschkowa vorzukommen, mehrere Exemplare dieser Art befinden sich in meiner Sammlung.

Stemmatocrinus cernuus n. g. et sp.

t. 3. f. 5.



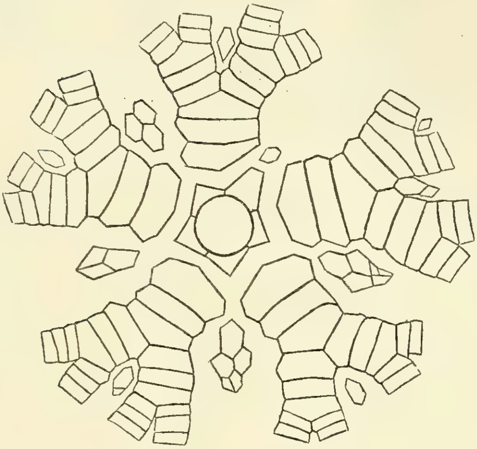
Dieser neue Lilienstrahler, von welchem nur ein Exemplar existirt, ist ohne Stiel gefunden; die Bruchfläche deutet indessen auf einen runden Stiel. Auf diesem Stiel war ein fünfeckiges Basalstück, welches, wenig grösser als der Durchmesser des Stiels, keinerlei Furchen und Eindrücke zeigt, und von dem somit angenommen werden muss, dass es ungetheilt ist, dass es aus einer einzigen Platte besteht. Der erste Plattenkreis des Kelches st aus fünf fünfeckigen gewölbten Platten zusammengesetzt, so dass die untere Seite derselben sich in einer Ebene mit der Basalplatte befindet, der obere Theil aber, oder die Spitze des Fünfecks in einer Ebene, die einen rechten Winkel mit der Basalplatte macht. Der zweite Plattenkreis wird dnrch breite Fünfecke gebildet, welche mit den Fünfecken des ersten Kreises alterniren, und in die durch dieselben gebildeten Winkel einspringen. Diese Platten sind nach oben hin etwas niedergedrückt. Der dritte Kreis der Kelchplatten besteht aus ebensolchen Fünfecken in umgekehrter Stellung, d. h. sie sind mit ihrer breiten Seite auf die breiten Seiten der Fünfecke des zweiten Kreises aufgesetzt. Diese Platten sind nicht bloss an der unteren Seite, sondern auch an den oberen beiden Seitenecken niedergedrückt. Der vierte Kreis der Kelchplatten (eigentliche Radialplatten) ist aus zehn kleinen Platten zusammengensetzt. Diese Platten sind längliche Vierecke, die mit ihrer etwas convexen unteren Seite auf der schwach concaven Seite des unterliegenden Fünfecks des dritten Plattenkreises aufliegen. Je zwei von den zehn Platten des vierten Plattenkreises decken das Dach eines Fünfecks des dritten. Die viereckigen Platten des vierten Plattenkreises sind auch etwas gekrümmt, und zwar ist von der linken Platte eines Plattenpaars die linke untere und rechte obere Ecke niedergedrückt, und von der rechten Platte die linke obere Ecke und untere rechte Ecke.

Unmittelbar an diese fünf Plattenpaare des vierten Plattenkreises des Kelches sind die 10 Arme, oder, wenn man will, die fünf Armpaare angeheftet. Diese Arme haben ganz die Einrichtung der Arme von Encrinus: sie bestehen aus Plättchen von der Form eines länglichen Fünfecks, die mit ihren Spitzen in einander greifen und zwar so, dass die beiden Arme, welche einem Plattenpaare des vierten Kreises entsprechen, in Bezug auf die Stellung der Plättchen alterniren. Nämlich am linken Arme greift das unterste linke Plättchen über das rechte; am rechten Arme greift das unterste rechte Plättchen über das linke und so ganz regelmässig auch bei den übrigen Armen. Jeder Arm trägt 33 solcher Plättchenpaare. Die Arme spitzen sich allmählig zu, und bilden zusammengeschlagen eine Spitze, die nach der einen Seite überhängt. Analplatten existiren nicht.

Das neue Genus (genannt nach der Form des Kelchs, der umgekehrt einer Krone, στέμμα, ähnlich sieht) steht der Bildung der Arme nach der Gattung Encrinus nahe, der Bildung des Kelches nach weicht es jedoch von demselben ab. Bei Encrinus nämlich stehen die Platten der drei ersten Plattenkreise in einer Linie über einander, alle Platten sind also eigentlich Radialplatten, welche schliesslich einen Doppelarm tragen. Bei Stemmatocrinus aber wechselt der zweite Plattenkreis mit dem ersten, und die Form der Platten des ersten und des zweiten Kreises ist ebenfalls völlig abweichend.

Das einzige Exemplar von Stemmatocrinus stammt von Mjatschkowa und befindet sich in meiner Sammlung. In der paläontologischen Abtheilung der Sammlungen des Berg-Corps in Petersburg befinden sich nicht ganz vollständig erhaltene Kelche derselben Art, wie es scheint, und diese sind im Bergkalke des Donjetz-Bezirkes gefunden worden (Казенноторское auf dem Landgute des Hrn. Schachof).

Forbesiocrinus incurvus n. sp.



Vom Stiel ist ein 15 Millimeter langes Stück erhalten, die Aussenfläche desselben ist glatt; sie erscheint durch die Nähte der dünnen Stielglieder fein quergestreift; unter der Lupe erscheinen diese Querstreifen fein gezähnelt. Die Gelenkflächen sind nach dem Rande hin mit feinen Radialfurchen versehen. Der Centralkanal hat, wie es scheint, fünf etwas vorspringende runde Buchten.

Ein eigentlicher Kelch existirt nicht, Basalplatten sind fünf vorhanden, von denen vier untereinander gleich sind, die fünfte ungleich. Vier stellen sehr niedrige Fünfecke dar, deren senkrechte Seiten so kurz sind, dass sie fast als Dreiecke erscheinen; die fünfte Basalplatte ist fast noch dreimal so gross als die übrigen, und stellt ein hohes Viereck dar, dessen untere seitliche Ecken abgestumpft sind. In die Winkel, welche durch die Basalplatten gebildet werden, sind fünf Reihen von je drei Radialplatten eingesetzt, von denen die oberste Platte dachförmig ist. Diese Platten sind auf ihrer Aussenfläche glatt, wie alle Platten der ganzen Krone. Die unterste von diesen drei Platten ist siebeneckig; die obere breiteste Seite des Siebenecks ist etwas bogig eingesenkt; mehr oder weniger eingesenkt sind auch die beiden horizontalen Seiten der mittleren Radialplatte, und sogar die beiden Seiten des Daches der dritten Platte.

Auf jeder Seite des Daches der letzten Radialplatte sind wiederum drei Platten aufgesetzt von ähnlicher Form, wie die drei ersten Radialplatten, nämlich alle in der Mitte etwas niedergedrückt. Die unterste, ein unregelmässiges Viereck, ist ausserdem an der rechten oberen Ecke abgestutzt. Auf der letzten dachförmigen Platte der gegabelten Radialplatten stehen die eigentlichen Arme, je vier einer von den fünf Reihen Radialplatten entsprechend. Diese zwanzig Arme sind kurz und verjüngen sich rasch; an dem längsten Arme habe ich 18 Platten gezählt, gewöhnlich sind nicht alle sichtbar, da die Spitzen der Arme nach innen gebogen sind. Die Glieder der Arme sind noch einmal so breit als hoch, die horizontalen Seiten wellig, nach aussen schwach gewölbt, an den Seiten abgeflacht, da die Arme dicht stehen und sich nothwendig aneinander legen müssen, sobald sie sich nach innen zusammenziehen. Von den Pinnulä ist nur die unterste Platte zu sehen, welche an einem der untersten Armglieder quadratisch ist, nach oben aber ein Viereck bildet, dessen oberes Ende schmaler ist als das untere.

Zwischen den Radialplatten und zwischen der ersten Gabelung der Arme befinden sich Interradialplatten von verschiedener Grösse und von verschiedener Zahl. Die Zahl der Interradialplatten, zwischen den Radialplatten und den untersten Platten der ersten Gabelung eingeschaltet, ist gewöhnlich drei, von denen die untere sechseckige die grösste ist, die beiden oberen fünfeckigen aber kleiner. An einem grösseren Exemplare sind an derselben Stelle fünf Platten eingeschaltet, drei grössere und zwei kleine. Zwischen der zweiten Gabelung und den untersten Platten der beiden Armpaare finden sich ebenfalls Interaxillarplatten, und zwar drei, von denen die unterste, ein längliches Sechseck, sehr gross ist, die beiden oberen aber winzig klein.

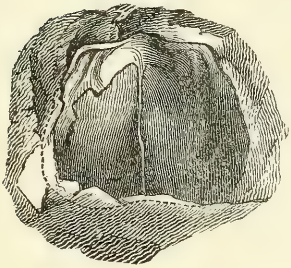
De Koninck hat in seinen Recherches sur les Crinoides du terrain carbonifère als Charakter für die Gattung Forbesiocrinus folgende Merkmale gegeben: Basalplatten 5, Radialplatten 4 × 5, Interradialplatten 12 oder 13 × 4, Interaxillarplatten 3. Zahl der Arme 50 oder 60. Diese Gattungsmerkmale würden nun allerdings nicht auf meine Crinoide passen, aber da die Crinoiden im Allgemeinen eine grosse Fähigkeit zeigen, neue Platten oder Stücke zwischen vorhandene einzuschieben, so lege ich weniger Werth auf ihre Zahl, als auf ihre Anordnung und Gestalt. Ich lege einem Umstande, welchen de Koninck nicht mit in seine generische Formel (wohl aber in den Text) aufgenommen hat, mehr Gewicht bei, als allen von dem verdienten Verfasser der Recherches in diesem Falle gegebenen. Das ist nämlich der Umstand, dass eine von den fünf Basalplatten fast dreimal so gross ist, als die übrigen, und dass sie, da die beiden Analplatten unmittelbar über ihr stehen, gleichsam selbst schon eine Analplatte darstellt. Dass F. nobilis 4 Radialplatten hat, ist doch gewiss nur als ein Merkmal der Species anzuerkennen, dass die Arme noch eine dritte Bifurcation erleiden, hat ebenfalls sicher nur den Werth eines Artcharacters. Aber für die Aufstellung des Genus ist von ungleich bedeutenderer Wichtigkeit, dass Forbesiocrinus gleichsam nur aus Stiel, Kelchnapf und Armen besteht, und dass der eigentliche Kelch fehlt, denn die unterste Analplatte befindet sich da, wo bei anderen Crinoiden der Kelch aufhört, und die Interradialplatten sind nur dazu da, um den Armen mehr Halt zu geben, aber sie setzen sie nicht ringsherum in Verbindung, da sie zwischen den Armen fehlen, wo sich die Analplatten befinden. Eine gewisse Berechtigung liegt vor, den bis zur ersten Bifurcation reichenden Theil der Krone als Kelch anzusehen, aber da die Radialplatten einen ganz natürlichen Stammtheil der gegabelten Arme ausmachen, diese jenen ihren Ursprung verdanken, diese nur eine Verlängerung jener sind, so ist diese Berechtigung nicht zureichend. Von Plattenkreisen wie bei den Kelchen anderer Crinoiden ist hier gar nicht die Rede, denn schon der erste Kreis ist durch die grössere Basalplatte unterbrochen, der zweite und dritte Kreis der Radialplatten aber durch die Interradialplatten und durch den leeren Raum über den Analplatten. Das sind in der That ausgezeichnete Gattungscharaktere; die grössere Zahl der Arme, die grössere Zahl der Radial- und der Interradialplatten bei **F.** nobilis sind Charaktere zweiter Ordnung, welche jene Species von der neuen Art F. incurvus trennen.

Forbesiocrinus incurvus kommt in mergligen Zwischenlagen des Bergkalks von Mjatschkowa vor, doch vorläufig noch als grosse Seltenheit. Mehrere Individuen von besserer und geringerer Erhaltung befinden sich in meiner Sammlung.

Brachiopoda.

Productus riparius n. sp

t. 5. f. 1.



Dieser Productus scheint bisher für Pr. Cora ausgegeben zu sein Aber weder die Abbildung von Prod. Cora bei Koninck (Monographie du genre Productus), noch die Beschreibung desselben stimmen mit den Formen des Productus, der in den obersten Schichten des Bergkalks mit Spir. mosquensis die Rolle eines Leitfossils spielt. Unser Productus ist vor Allem kleiner als der Koninck'sche Prod. Cora, er hat nie concentrische Furchen, aber er hat mehrere Falten an den Ecken des Schlossrandes. Das junge Exemplar bei Koninck pl. 5. f. 2. b. ist schon grösser als unsere ausgewachsenen, die Zahl der Seitenfalten beträgt bei jenem fünf, bei unserem nur zwei, und dort ziehen sie sich über den Rücken, hier nicht. Der Schlossbuckel wird bei unserem Productus niemals so breit wie bei Pr. Cora (pl. 5. f. 2. d.) und wie bei Pr. Neffedevi MVK. pl. 18 f. 11. Geology of Russia. Die nach hinten in die Länge gezogene Schale (die Schleppe) der Individuen f. 2. a., 2. d. t. 5 und 4. a und 4 b. t. 4.) Monogr. d. genre Productus kommt niemals bei unserem Productus vor, ebensowenig die bei den zuletzt citirten Figuren befindlichen tiefen concentrischen Furchen des hinteren Theils der Schale. Schon der Umstand, dass Koninck seinen Pr. Cora mit Pr. scoticus, einer Varietät von P. giganteus, zusammenstellen konnte, spricht dafür, dass er mit unserem kleinen fein liniirten Pr. riparius nicht stimmen kann. Pr. Cora und ebenso Pr. tenuistriatus MVK, den Koninck mit Pr. Cora identificirt hat, sind grosse Schalthiere, deren Länge bei weitem die Breite übertrifft; Pr. riparius dagegen ist ein Thier, dessen Schalen in der Regel breiter sind als lang und das immer flacher ist als Pr. Cora. Aber wenn auch die grössere Oberschale in Bezug auf Convexität, Streifung und concentrische Fältelung noch Zweifel übrig lassen sollte, so weist doch die Bildung der Unterschale 5. den Holzschnitt entschieden darauf hin, dass wir es bei Pr. riparius mit einer anderen Form zu thun haben. Bei P. Cora (Koninck op. cit. pl. 5 f. 2. c.) ist die Schale viel länger als breit, bei Pr. riparius ist sie breiter als lang. Bei P. Cora bildet die Schale in der Mitte des Schlossrandes einen fast spitzwinkligen Vorsprung und von einem zahnartigen Fortsatz ist nichts zu sehen; dagegen ist bei Pr. riparius der Vorsprung der Schale stumpfwinklig, und an demselben befindet sich noch ein zahnartiger Fortsatz, ähnlich wie bei Pr. semireticulatus; ferner zieht sich eine schmale Leiste vom Mittelpunkte des Schlossrandes mitten durch die Schale nach hinten, endlich zieht sich innerhalb längs des Schlossrandes eine Vertiefung von der mittleren Erhöhung, von der oben die Rede war, nach den Ecken des Schlossrandes; auch hat diese Unterschale keine Schleppe wie die des Pr. Cora. Von der Unterschale des Pr. semireticulatus unterscheidet sich die des Pr. riparius dadurch, dass sie weniger gewölbt und schmaler am Schlossrande ist, und dass sie an der gewölbten Stelle keine warzenförmigen Erhöhungen hat, von denen P. semireticulatus an dieser Stelle starrt.

Hieraus geht zur Genüge hervor, dass unser Pr. riparius weder mit P. Neffedevi, noch mit P. tenuistriatus, noch mit P. Cora zu verwecheln ist. Auf den ersten Blick lässt sich Pr. riparius durch seine Kleinheit, die völlige Abwesenheit concentrischer Furchen und die Flachheit der Schale unterscheiden, Kennzeichen, die vor den übrigen in's Auge fallen. Um noch speziell des Uralischen Prod. Cora (1) zu erwähnen, so bemerke ich, dass Pr. riparius sich von ihm durch geringere Grösse, viel kürzeren Schlossrand und Abwesenheit aller Röhren an der Wölbung der grossen Schale unterscheidet.

Productus lobatus var. paucicostatus.

t. 5. f. 2.

Diese Form, welche besonders häufig im Fenestellenkalk von Woskressenskoje ist, unterscheidet sich durch ihre Kleinheit und durch die Zahl der Rippen von Pr. lobatus Flem. Bei dem ächten P. lobatus aus den violetten Thonen sind 19 bis 22 Rippen auf der einen Hälfte der Schale, bei paucicostatus nur 11 bis 12; die concentrischen Streifen nach dem Schlossrande hin, die Zahl und die Vertheilung der Stacheln, der Eindruck in der Mitte, kurz alle sonstigen Verhältnisse sind dieselben. Da die Rippen gegen den Hinterrand der Schale sehr dick werden, so hat diese Varietät von hinten Aehnlichkeit mit Pr. Medusae und dem kleinen P. costatus.

---

(1) Мёллеръ, Геологическія и палеонтологическія замѣтки. Горный журналъ, часть IV. 1862.

Streptorhynchus venustus n. sp.

t. 5. f. 3.

An den Ufern der Lapasnja und in ihrer Umgebung finden sich als Leitfossilien des oberen Bergkalks der oben beschriebene Prod. riparius und ein Streptorhynchus (Orthisina). In einem ähnlichen Verhältnisse wie Pr. riparius zu Pr. Cora steht, befindet sich auch Str. venustus zu Orthis eximia MVK. Bei näherer Untersuchung fand ich natürlich, dass beide Arten sich nahe stehen, aber schon der Name eximia sprach gegen Identität, da O. eximia noch einmal so gross als Str. venustus ist. Da O. eximia oder besser Streptorhynchus eximius in tieferen Schichten des Bergkalks mit Spir. mosquensis vorkommt, so wäre vielleicht die Annahme zulässig, dass sich Str. venustus in rückschreitender Metamorphose aus jenem entwickelt habe. Ich theile ganz und gar die Ansicht Davidson's, dass man so viel wie möglich vermeiden muss, neue Arten zu machen, wenn nicht bedeutende Unterscheidungsmerkmale vorhanden sind. Ich würde also auch Str. venustus nicht von eximius trennen, wenn solche Merkmale nicht vorhanden wären, wenn ausserdem, wie schon gesagt, der Name nicht im Widerspruch mit der Grösse stände und wenn nicht gerade diese Form für gewisse Schichten des oberen Bergkalks bezeichnend wäre. Sobald sich gewisse Formen, mögen es nun Varietäten oder streng geschiedene Arten sein, als charakteristisch für gewisse Schichten erweisen, müssen sie auch besonders kenntlich gemacht werden, ob nun durch eine doppelte Benennung, von welchen die eine die Abänderung der Form andeutet, oder durch einen einfachen Species-Namen. Es bleibt dann immer noch jedem anheim gestellt, je nach seinen Ansichten von Art dieselbe als wirkliche Art oder als Abart zu betrachten.

Die Merkmale nun, durch welche sich Str. venustus von Str. eximius unterscheidet, sind folgende: Die Grösse eines ausgewachsenen Exemplars von Str. venustus beträgt von der Spitze des Schnabels bis zum gegenüberliegenden Rande 22 bis 23 Millimeter; an ihrer breitesten Stelle misst die Schale 27 Millimeter. Ausgewachsene Exemplare von Str. eximius sind 54 Millim. breit, und 35 bis 40 Millm. lang (von der Spitze des Schnabels bis zum gegenüberliegenden Rande der Schale). Die grössere Schale bei Str. eximius ist durch den etwas nach hinten übergebogenen Schnabel convex, fein radial gestreift, und die Streifen zwischen die anderen eingesetzt, ja nachdem die Schale an Breite zunimmt. Concentrische Streifen fehlen. Ausser den feinen Streifen hat die Schale noch ungefähr zehn Rippen, welche radial nach dem Rande verlaufen, und diesen zu einer Wellenlinie gestalten. Diese Rippen sind nach der Schnabelspitze zu fast nicht vorhanden, und werden erst gegen die Mitte der Schale deutlich, bilden aber auch gegen den Rand hin nur schwache, abgerundete Erhöhungen. Die Area des Schnabels bildet an der Spitze einen Winkel, wenig grösser als 90°, das dünnwandige Pseudo-Deltidium verläuft von der Mitte des Schlossrandes geradlinig und mit schwacher Wölbung nach der Schnabelspitze. Die Area zu beiden Seiten des Pseudodeltidiums (das am Grunde drei Millimeter breit ist), ist vollkommen flach, und diese ebene Fläche bildet mit der Aussenfläche der Schale eine scharfe, spitzwinklige Kante. Die kleinere Schale ist gewölbt, bauchig, hat in der Mitte einen Eindruck, der sich vom Schlossrande bis zum entgegengesetzten Schalenrande zieht; sie hat zehn Rippen ähnlich denen der grossen Schale, die auch erst gegen die Mitte der Schale hin sichtbar werden. Die feine radiale Streifung theilt sie mit der grossen Schale, doch eine Area ist nicht zu entdecken.

Ich stelle nun zur Vergleichung die Beschreibung von Streptorhynchus eximius der von Str. venustus gegenüber: Str. eximius (Orthis eximia) hat 14 Radialrippen, die ihren Ursprung dicht am Schlossrande nehmen, und sich in sehr convexen Wällen, durch tiefe Furchen getrennt, nach dem Rande ziehen. Auf der kleinen Schale sind die Rippen weniger convex, doch ebenso zahlreich. Die radiale Streifung ist so fein und dicht, wie bei Str. venustus, aber an einem Steinkern sieht man, dass die Enden der Streifen nach dem wellenförmigen Rande hin strahlenförmig auseinander gehen. Die Schale hat ferner sehr deutliche wulstige Anwachsstreifen, deren sich bei einem Exemplar vier unterscheiden lassen. Die Area der grösseren Schale bildet nicht eine ebene, sondern eine concave Fläche, da die Schnabelspitze nach vorn übergebogen ist. Die Area ist verhältnissmässig weniger hoch als bei Str. venustus. Die Area ist bei Str. eximius 32 Millim. breit und 8 bis 9 Millim. hoch; bei Str. venustus ist sie 20 Mill. breit und 9 hoch.

Also Grösse, Zahl, Gestalt und Länge der Rippen, Form des Schnabels, Bildung der Area, Anwachsstreifen bieten so viel Verschiedenheiten, dass es unmöglich ist, beide Formen unter die Firma einer Species zu bringen.

Bivalvia.

Cucullaea sp.

t. 5. f. 4.

Von einer Species dieser Gattung sind zwei Steinkerne in dem Bergkalk von Mjatschkowa gefunden worden.

Die Umbonen sind sehr weit nach vorn gerückt, und fallen steil nach dem Schlossrande hin ab. Eine Schale, welche an dieser Stelle dick war, kann indessen wesentlich modificirend eingewirkt haben. In der allgemeinen Form steht sie der Area prisca (Gldf. Petref. Germaniae t. 160 f. 10) nahe, doch ist der Steinkern von Mjatschkowa grösser, und an der A. prisca verläuft ein Eindruck von den Wirbeln nach dem gegenüberliegenden Rande. Auch Arca Lacordairiana Kon. (Description t. 2. f. 4) ist ähnlich, doch sind bei der Koninck'schen Art die Wirbel anders geformt, auch ist das Verhältniss der Länge zur Breite ein anderes. Es mag vorläufig genügen, constatirt zu haben, dass auch im Moskauer Bergkalk Thiere vorkommen, welche diesem Geschlechte angehören. Im Fusulinenkalk von Mjatschkowa.

Gastropoda.

Capulus parasiticus n. sp.

t. 5. f. 5.

Ein Capulus, der von Mjatschkowa stammt, und in mehreren Exemplaren vorhanden ist, steht dem C. neritoides (Koninck Descr. d. anim. foss. d. terr. carb. t. 23 bis f. 1) und Pileopsis compressa (Gldf. Petref. Germ. S. 167 f. 18) am nächsten. Von C. neritoides unterscheidet er sich durch einen scharfen Kiel und durch geringere Grösse; die rechte Seite fällt steil ab, und die linke ist breit, während bei C. neritoides fast das umgekehrte Verhältniss stattfindet. Die Spire ist bei C. parasiticus kurz, und man kann nicht, wie bei C. neritoides mehrere Windungen unterscheiden. Von Pileopsis (Capulus) compressa Gldf. unterscheidet sich C. parasiticus durch grössere Kürze und durch grössere Breite, auch durch mehr markirte und mehr wellige Anwachsstreifen; doch steht er dieser Species näher, weil auch bei dieser Art der Kiel scharf ist, die rechte Seite steil abfällt und die linke breiter ist. Die linke Seite hat übrigens am Rande eine scharfe Ecke, die bei dem Fossil von Mjatschkowa nicht vorhanden ist. Die Farbe der Schale ist bei C. parasiticus gelblich, nächstdem befinden sich bei zweien meiner Exemplare zwei radiale Eindrücke, die, in der Mitte der Schale ihren Anfang nehmend, sich nach dem Rande zu vertiefen. Der Rand, als der letzte Anwachsstreifen, ist ebenso wellenförmig wie diese. Sechs von meinen Exemplaren sitzen auf Cromyocrinus simplex auf, und zwar gerade auf den Analplatten, überall in derselben Stellung, nämlich sich mit seinem Kielende zwischen die Arme der Crinoidee eindrängend. Da sich noch auf mehreren anderen Kelchen von Cromyocrinus an derselben Stelle Eindrücke vorfinden, die von fremden Körpern herzurühren scheinen, so wird es sehr wahrscheinlich, dass C. parasiticus mit seiner Nahrung auf Cromyocrinus angewiesen war, vielleicht sogar auf die Auswurfstoffe dieser Crinoidee. Auf dem nahe verwandten Cromyocrinus geminatus findet sich dieser Capulus nicht.

Nerita plicistria Kon.?

t. 5. f. 6.

Steinkerne aus dem mittleren Bergkalke von Saborje bei Sserpuchof, deren Windungen weniger rasch zunehmen als bei N. ampliata Phill., gehören der Abbildung bei Koninck (Descr. foss. carb. T. 42. F. 3.) nach zu urtheilen, in die unmittelbare Nähe dieser Species, wenn auch bei Abwesenheit der Schale absolute Identität nicht nachgewiesen werden kann.

Nerita ampliata Phill.

t. 5. f. 8.

Ein Steinkern aus dem Fusulinenkalke von Mjatschkowa, bis jetzt nur in einem Exemplar aufgefunden, stimmt in allen Verhältnissen mit Beschreibung und Zeichnung von Koninck und Goldfuss (Kon. carb. p. 485 T. 42. F. 2, Gldf. Petr. Germ. T. 168. F. 5.).

Cerithium ignoratum n. sp.

t. 5. f. 6.

In meiner Sammlung befanden sich seit längerer Zeit einige Bruchstücke eines Fossils, welches ich als Loxonema (Melania) rugifera bestimmt hatte. Sie stammten aus dem Moskauer Bergkalk. Auch in MVK. Geology of Russia I. p. 225 ist desselben Fossils vom Waldai Erwähnung gethan. Bei Phillips T. 16. F. 24. und bei Koninck T. 41. F. 2. ist die Mündung der Windung von Loxonema kreisförmig dargestellt, es ist mithin keinem Zweifel unterworfen, dass jene Autoren eine wirkliche Loxonema vor sich gehabt haben: Ein Bruchstück mit erhaltener Schale, das ich besitze, hat auf einer Windung 15 Knoten, und die Windungsnaht befindet sich dicht unter dieser Knotenreihe, ganz so wie es auch Koninck von seiner Loxonema (Chemnitzia) rugifera angiebt; aber bei einem der Abdrücke, welche sich in meiner Sammlung von diesem Fossil befinden, ist der Rand der Mündung nicht rundlich, wie Phillips und Koninck ihn abbilden, sondern er verlängert sich in einen seitlich gebogenen Kanal. Dieser Umstand genügt vollständig, um dem in Rede stehenden Gastropode seinen Platz unter den Cerithien anzuweisen. Der Kanal ist in dem erwähnten Abdruck 7 Millimeter lang. Auch bei einem anderen Abdrucke deutet die zum Theil erhaltene Windung auf einen Kanal; ich habe auch diesen Abdruck abbilden lassen, theils wegen der vollen Zahl (10) der Windungen, theils weil derselbe den Durchschnitt eines Ueberzugs von Chaetetes dilatatus Fisch. zeigt. Die ganze Schnecke war von diesem Polypen eingehüllt, und ein glücklicher Zufall hat es so gefügt, dass beim Durchschneiden eines Blockes Kalk der Schnitt mitten durch dieses Cerithium ging, so dass nicht allein das Innere desselben völlig bloss gelegt, sondern auch die Chaetetes-Hülle regelmässig halbirt wurde.

Cephalopoda.

Goniatites sphaericus D. H.

t. 5. f. 10.

Den Steinkern dieses Goniatiten habe ich in den mittleren Schichten des Bergkalks von Saborje bei Sserpuchof unter den violetten Thonen mit Prod. lobatus gefunden. Dieses Fossil, das im westlichen Europa häufig zu sein scheint, ist vorläufig nur in dem einen Exemplar aus dem russischen Bergkalke vorhanden. Es lässt sich erwarten, dass es nicht das einzige bleiben wird. Die inneren Windungen sind bei dem Steinkerne von Saborje zerstört, aber zwei Kammern sind erhalten geblieben, und ihre Loben lassen sich mit aller Bestimmtheit erkennen. Die Zeichnungen bei Koninck T. 49 und 50 zeigen volle Uebereinstimmung.

Cyrtoceras rugosum Flem.

t. 5. f. 11.

Ein Individuum (das erste, welches in Russland entdeckt ist) aus dem mittleren Bergkalk von Saborje bei

Sserpuchof stimmt in jeder Beziehung genau mit Beschreibung und Abbildung bei Koninck Descr. T. 47. F. 7., so dass nichts weiter hinzuzufügen ist.

Cyrtoceras deflexum n. sp.

t. 5. f. 12.

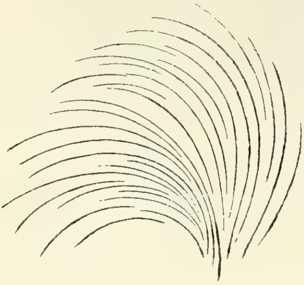
Diese Form ist nur als Steinkern vorhanden; dieser ist kegelförnig, wenig gebogen, im Querschnitt fast kreisförmig. Die Kammern sind im ganzen Umfange gleich dick (5 Millimeter), wenig gewölbt, sehr stark nach der concaven Seite heruntergebogen (danach der Name). Der Sipho steht der convexen Seite näher, ist ziemlich dick (4 Millimeter), und von einem mehr als noch einmal so weiten Cylinder umgeben (Durchmesser 10 Millimeter). Diesem Cyrtoceras steht C. teres Roem am nächsten, doch ist hier der Sipho kleiner, und die Scheidewände ziehen sich nicht so tief nach der concaven Seite herab. In einem Exemplar von Saborje bei Sserpuchof vorhanden.

Orthoceras decrescens n. sp.

t. 5. f. 13.

Kegelförmiger Steinkern, die eine Seite senkrecht, die gegenüberliegende schräg. Querschnitt fast kreisförmig; die Kammern sind gleich dick, wenig gewölbt, nach der schrägen Seite hin etwas herabgebogen. Der Sipho ist klein und steht nach der senkrechten Seite hin. Von O. planiseptatum (Versteinerungen des Rheinischen Schichtensystems von Sandberger), dem er sehr nahe steht, unterscheidet er sich dadurch, dass er sich rascher verjüngt, weshalb auch der Name. In einem Individuum aus dem mittleren Bergkalk von Saborje bei Sserpuchof.

Sagminaria calcicola.



Im Bergkalke mit Spir. mosquensis und, wie ich bei Lanschino oberhalb Sserpuchof an der Oka beobachtet habe, auch im Bergkalk mit Prod. giganteus, finden sich eigenthümliche federbuschartige Abdrücke, theils auf ebenen Flächen sich plattenförmig abspaltenden Kalks, theils in verschiedenem Niveau und tiefer in das Gestein eingeschnitten. Fischer von Waldheim glaubte, dass diese Abdrücke von einem Thiere herrührten und nannte sie Umbellularia longimana (Oryctographie du gouv. d. Moscou p. 152), aber obgleich mir eine sehr grosse Zahl derselben unter die Hände gekommen ist, so habe ich doch nie etwas entdecken können, was über die thierische Herkunft dieser Abdrücke Aufschluss geben konnte. Es ist wahr, dass auch nichts als die Form (Grashalme, die vom Winde nach einer Seite übergebogen werden) an eine Pflanze erinnert. Doch entschieden halte ich dafür, dass die Meinung Fischers, es seien Reste eines actinoiden mit Armen versehenen Thieres, nicht zulässig ist, und da ich der Abdrücke in meinem Commentar zur geologischen Karte des Gouvernements Moskau wiederholt erwähnen musste, so bezeichnete ich sie mit einem Namen, der auf vegetabilischen Ursprung deutet, ohne dass ich durch die Benennung einer bestimmten Ueberzeugung Ausdruck gebe.

Erklärung der Tafeln.

Taf. I.

Poteriocrinus originarius n. sp.

Taf. II.

1. Poteriocrinus multiplex n. sp. von der symmetrischen Seite.
2. Derselbe von der unsymmetrischen Seite.
3. Ein halbirter Kelch derselben Art.
4. Gliedfläche einer Radialplatte.
5. Theile eines Arms mit den unteren Enden der Fiedern.
6. Eine einzelne Pinnula.
7. Innenansicht zweier Fiedern.
8. Am häufigsten vorkommende Stielglieder, deren Abstammung fraglich ist.
9. Hydriocrinus pusillus n. g.
10. Kelch derselben Art von der symmetrischen Seite.
11. Der Kelch von der unsymmetrischen Seite.
12. Stielstück dieser Art mit glatten Gliedern.

Taf. III.

1—4. Cromyocrinus simplex n. g. et sp.

1*a*. Ein Kelch von der symmetrischen Seite mit zwei wahrscheinlich von Parasiten herrührenden Vertiefungen (Frontansicht).

1*b*. Derselbe Kelch von der unsymmetrischen Seite (Rückenansicht).
1*c*. Derselbe Kelch in der Seitenansicht.
2. Ein anderer Kelch derselben Art mit fast ganz vom Gestein befreiten Armen.
2*a*. Rückenansicht des Kelches.
2*b*. Frontansicht desselben.
3. Kelch eines jungen Individuums von vorn, hinten und unten gesehen.
4. Gliedfläche einer Radialplatte derselben Art.
5. Stemmatocrinus cernuus n. g. et sp.
a. Seitenansicht.
b. Basalansicht.

Taf. IV.

1—3. Poteriocrinus bijugus n. sp.
1. Das vollständigste Individuum in der Frontansicht.
2. Ein kleineres Exemplar in der Rückenansicht.
3. Ein anderes Individuum von unten gesehen.
4—5. Forbesiocrinus incurvus n. sp.
4. Das vollständigste Individuum dieser Art in der Frontansicht mit einem vergrösserten Stück des Stiels.
5. Ein kleineres Exemplar *a*, in der Rückenansicht, *b*, in der Basalansicht.
6—8. Cromyocrinus geminatus n. sp.
6. Ein Individuum mit glatten Kelchplatten und ebenen Armgliedern.
7. Ein Individuum mit glatten Kelchplatten und wulstigen Armgliedern *a*, in der Rückenansicht, *b*, in der Frontansicht.
8. Ein Kelch mit Skulptur auf den Kelchplatten, *a*, die Seite mit den Analplatten, *b*, von unten gesehen.

Taf. V.

1. *a*, *b*. Productus riparius n. sp. *a*, Oberschale vergrössert.
2. *a*, *b*. Productus lobatus var. paucicostatus.
3. Streptorhynchus venustus n. sp.
a, von unten gesehen (vergrössert), *b*, von oben, *c*, von der Seite.
4. *a*, *b*. Cucullaea sp.
5. Capulus parasiticus n. sp. *a*, auf den Analplatten von Cromyocrinus simplex aufsitzend; *b*, von oben gesehen.
6. Nerita plicistria Kon.? *a*, von der Seite *b*, von oben.
7. Chemnitzia sp.
8. Nerita ampliata Phill. *a*, von der Seite *b*, von oben.
9. Cerithium ignoratum n. sp. *a*, die beiden untersten Windungen mit erhaltener Schale; *b*, Abdruck der Schale von Chaetetes eingehüllt; *c*, Abdruck mit erhaltenem Kanal.
10. Goniatites sphaericus D. H. *a*, von der Seite *b*, Durchschnitt der Windung *c*, Loben.
11. Cyrtoceras rugosum Flem.
12. Cyrtoceras deflexum n. sp. *a*, von der convexen Seite *b*, im Profil *c*, eine Scheidewand.
13. Orthoceras decrescens n. sp.

ENUMERATIO

PLANTARUM SONGORICARUM

a Dr. Alex. Schrenk annis 1840 — 1843 collectarum.

Auctore

E. R. a Trautvettero.

(Continuatio 4.)

(V. Bullet. N⁰ 4. 1866. pag. 405.)

Ordo 59. SALSOLACEAE L.

938. Chenopodium acuminatum W. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 694.

var. *ovata* Fenzl. in Ledeb. l. c.

In deserto lac. Alakul adjacente, 28 Jun. (flor. et fruct.), reperta est.

939. Chenopodium album L. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 697.

Prope Bajan Aul, 30 Jul. (flor.), et Karkaraly, inter segetes, 20 Jul. (flor.), in promontorio jugi Alatau et ad ejus radices, 9 Jul. — 3 Sept. (flor. et fruct.), ad ripas fl. Tschurtschutsu, 10 Aug. (flor.), Urdshar, 1 Aug. (fruct.), Tentek, 10 Jul. (flor. et fruct. submat.), Lepsa, 2 Sept. (fruct.), et Ischim. m. Aug. (fruct.), nec non ad lacus Alakul, 13 Jul. (fruct.) et Balchasch, 13 Jul. (fruct.) colectum est.

940. Chenopodium glaucum L. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 700.

In deserto lac. Norsaissan adjacente, m. Aug. (fruct.), nec non ad fl. Karatal, 13 Jun. (flor.), Jli, 29 Jul. (flor.) et Ischim, m. Aug. (fruct.) observatum est.

941. Chenopodium hybridum L. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 702.

In mont. Karkaraly, m. Jun. et Jul. (fruct.), in promontorio jugi Alatau, 29 Jun. (flor. claus.), in deserto mont. Alatau adjacente, 2 Sept. (fruct.), et ad riv. Tschurtschutsu, 10 Aug. (fruct. immat. et mat.) inventum est.

942. Chenopodium Botrys L. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 704.

In deserto lac. Nor. Saissan adjacente, ad rivulos, m. Aug. (fruct.), nec. non ad ripas fl. Tschurtschutsu, 10 Aug. (fruct.), Kynasch, 17 Jul. (fruct.), Tentek, 10 Jul. — 3 Aug. (flor. et fruct.) et lac. Balchasch, 27 Aug. (flor. et fruct.) lectum est.

943. Blitum virgatum L. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 706.

Ad custodiam et in montibus Agadyr, 21 Maj. — 5 Jun. (flor. et fruct. immat.), ad. fl. Ajagus, 1 Sept. (flor. et defl.), in promontoriis jugorum Tarbagatai, 12 — 13 Aug. (flor. et fruct.), et Alatau, 19 — 29 Jun. (flor. et fruct.) nec non in vicinitate Attagai Assu (flor. et fruct. submat.) obviam factum est.

944. Blitum polymorphum C. A. Mey. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 707.

In deserto inter Bajan — Aul et Karkaraly, 27 Jul. (fruct.), nec non ad fl. Irtysch, m. Aug. (fruct.), Tschu, 18 Jul. — 15 Aug. (flor. et fruct.), Karakingir, 10 Jun. (flor. et fruct.), Dshilantschik 18 Jul. — 15 Aug. (flor. et fruct), et Bilenty, 30 Jul. (flor.), decerptum est.

945. Axyris amarantoides L. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 713.

In montium Karkaraly convallibus, m. Jul. et Aug. (flor. et fruct.) et in declivibus petrosis, aridis montium Bugaly, 12 Jun. (flor.) in conspectum venit.

946. Atriplex nitens Rebent. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 715.

Prope custodiam Kokbekty, 2 Sept. (fruct.), ad fl. Bilenty, 14 Aug. (fruct.), et Karagandy, 13 Jul. (flor. et deflor.), nec non in deserto fl. Ili adjacente (deflor.) inventa est.

947. Atriplex hortensis L. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 716.

Ad fl. Saryssu, m. Aug. (fruct. immat.) observata est.

948. Atriplex laciniata L. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 718. — *Atr. rosea* L. — Ledeb. l. c. p. 717.

var. *genuina* Trautv. caule ramisque apice florigeris; florum glomerulis in spicas terminales, magis minusve elongatas, aphyllas vel basi foliatas collectis. — *Atripl. laciniata* autor.

Prope custodiam Kokbekty, 3 Sept. (fruct.), ad fl. Ajagus, 29 Maji (flor.), ad lacum Alakul, 17 Jul. (flor.), in deserto fl. Emil adjacente, 29 Jun. (flor.), in ripis graminosis fl. Baskan, 8 Jun. (flor.), ad fl. Urdshar, m. Aug. (flor.), in ripis salsuginosis fl. Tschu et lacuum vicinorum, 28—30 Aug. (flor. et fruct. immat.), nec non in montium Maidshalyrgan vallibus, 9 Jul. (flor.) collecta est.

var. *rosea* Trautv. caule ramisque a basi florigeris; florum gromerulis omnibus axillaribus vel supremis breviter spicatis. — *Atripl. rosea* autor.

In valle Arassan, 19 Jul. (fruct.), et ad fl. Tschu, in lacuum ripis salsuginosis, 19 Jul. (fruct.) reperta est.

Licet botanici omnes *Atripl. laciniatam* et *roseam* pro speciebus distinctis habeant, stabiles tamen notas, quibus tute distinguantur, quidquid tentaverim, invenire non potui. Itaque ergo species has polymorphas conjungere ausus sum.

949. Atriplex? pungens Trautv. annua, caespitosa, caulibus adscendentibus, ramosis; foliis sparsis, sessilibus, integris, integerrimis, utrinque argenteo-pulverulentis, dimorphis: inferioribus minutis, orbiculato-ellipticis, utrinque acutiusculis, cartilagineo—marginatis, spinuloso-mucronatis, pungentibus, — superioribus majoribus, oblongo-linearibus linearibusve, utrinque augustatis, margine cartilagineo destitutis, apice plerumque muticis, rarius brevissime spinuloso-mucronatis; florum glomerulis in spicas terminales, simplices vel ramosas, basi interruptas et foliatas collectis.

In ripis salsuginosis fl. Tschu, 6 Aug. (vix flor.), in conspectum venit.

Herba vix pedalis, multicaulis. Caules tenues, teretes, a basi vel a medio patulo-ramosi, dense foliati. Folia caulina uninervia; inferiora orbiculato-elliptica vel elliptica, $^1/_2$—$^3/_4$ centim. longa, margine cartilagineo, crasso, utrinque prominulo, diaphano cincta, apice mucrone $^1/_2$—$^3/_4$ millim. longo, duriusculo, diaphano, apicem versus attenuato, pungente instructa; — folia media et superiora ad $1^1/_2$ centim. longa, oblongo-linearia vel linearia, margine cartilagineo destituta, plerumque mutica, obtusiuscula. Inflorescentia et flores masculi omnino *Atripl. laciniatae L. genuinae.* Fructus ignoti. — Species nostra *Atripl. laciniatae* exemplaribus minoribus persimilis, sed foliorum inferiorum structura facillime distinguenda, caeterum, quod ad genus attinet, ob fructus ignotos dubia.

950 Atriplex crassifolia C. A. Mey.—Ledeb. Fl. ross. III. p. 721.

In vicinitate lac. Mamai, 14. Sept. (fruct.), decerpta est.

951. Atriplex hastata L.—Ledeb. Fl. ross. III. p. 721.

var. *vulgaris* Heugel.—Ledeb. l. c. p. 723.

In ripis lac. Karauibe, m. Sept. (fruct.) et ad fl. Bilenty, 14 Aug. (fruct. immat.) obviam facta est.

var. *salina* Wallr.—Ledeb. l. c. p. 724.

In deserto inter Karkaraly et Bajan — Aul, 27 Jul. (flor.), in ripis salsuginosis fl. Dshilantschik et Tschu nec non lacuum vicinorum. 18 Jul. — 15 Aug. (vix flor.), et ad fl. Saryssu, m. Aug. (flor.) lecta est.

952. Atriplex patula L.—Ledeb. Fl. ross. III. p. 725.

var. *genuina* Trautv. caulis ramis inferioribus divaricatis; bracteis hastato-rhombeis.—*Atripl. patula* Koch. Syn. fl. germ. p. 702.

In promontorio jugi Tarbagatai, 12 Jul. (fruct. immat.), ad radices montium Alatau, 3 Sept. (deflor. et fruct.

immat.), nec non ad ripas lac. Karauibe, m. Sept. (fruct.) collecta est.

var. *tatarica* Trautv. caulis ramis erecto-patulis; bracteis integerrimis (non hastatis). — *Atripl. tatarica* Koch Syn. fl. germ. p. 701.

In promontorio jugi Tarbagatai, haud procula Tschugutschak, 12 Aug. (fruct. immat.), ad radices montium Alatau, 3 Sept. (deflor.) reperta est.

953. Atriplex littoralis L. — Koch Syn. fl. germ. p. 703.

Ad lacum Sassykkul, 12 Sept. (fruct.), nec non ad fl. Tschu, 10 Aug. — 4 Sept. (flor. et fruct. immat.), Dshilantschik, 25 Jul. (flor.), et Bilenty, 24 Jul. (flor. et deflor.), inventa est.

Planta Schrenkiana variat foliis modo oblongo-lanceolatis modo angustissime linearibus, inferioribus nunc magis minusve serrato-dentatis nunc omnibus integerrimis, florum glomerulis vel remote vel densissime spicatis. Bracteae minute denticulatae, in speciminibus fructiferis apice hiantes.

954. Atriplex cana C. A. Mey. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 731.

In deserto lac. Alakul adjacente (flor.), ad ripas fl. Dshilantschik, Saryssu et Tschu, 24 Jul. (flor., deflor. et fruct. immat.), nec non ad fl. Karakingir, in deserto salsuginoso, 26 Jun. (flor.) obviam facta est.

955. Obione verrucifera Moq. Tand. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 734.

In deserto lacui Alacul adjacente, 11 Jul. — Aug. (flor. et deflor.), in desertis salsis, ad fl. Dshisdykingir, Dshilantschik, Tschu et Saryssu sitis, m. Jul. et Aug. (flor.

deflor. et fruct.), nec non in montium Maidshalyrgan vallibus., 9 Jul. (flor.) in conspectum venit.

956. Eurotia ceratoibes C. A. Mey.— Ledeb. Fl. ross. III. p. 738.

var. *angustifolia* Fenzl. foliis omnibus linearibus, in petiolum angustatis.— Ledeb. l. c. p. 738.

Ad ripas fl. Ili, 8 Aug. (flor.), Tschu, Dshilantschik et Dshisdy Kingir, 13 Jul. — 11 Aug. (flor.), nec non Tersakan, 19 Maji (steril.) reperta est.

var. *latifolia* Moq. Tand. foliis ramorum principalium plerisque ovatis vel ovato-oblongis, basi magis minusve rotundatis, apice plerumque obtusiusculis. — Ledeb. l. c. p. 738.

In promontorio jugi Tarbagatai 12 Aug. (flor. et fruct. immat.), in montibus Dschemantyk 2 Sept. (flor. et fruct. immat.), et ad lacum Dshalanaschkul, 7 Jul. (steril.) observata est.

var. *ferruginea* Trautv. foliis ramorum principalium plerisque subrotundis vel lato-ovatis, basi magis minusve cordatis, apice rotundatis.—*Eurotia ferruginea* Boiss.— Ledeb. Fl. ross. III. p. 739.— Bunge Beitr. zur Kenntn. der Flor Russl. p. 275.

In montibus Dshemantyk, 2 Sept. (fruct. immat.), et ad ripas fl. Ili, 8 Aug. (flor. et deflor.) collecta est.

Foliorum forma in var. *ferruginea* Trautv. longe alia, ac in var. *angustifolia* Fenzl., sed var. *latifolia* Moq. Tand. foliorum formam inter illas mediam offert. Varietates hae omnes modo parce modo dense tomentoso-pubescentes.

957. Ceratocarpus arenarius L. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 739.

In desertis omnibus apprime communis, e. gr. prope Semipalatinsk 14 Maji (flor. et fruct. immat.), et Ajagus, 24 Maji (flor. et fruct. immat.), nec non ad fl. Ili, 9 Aug. (fruct.), Dshilantschik, 17 Jul. (fruct.), et Saryssu, 28 Jul. (fruct.), inventum est.

Specimina Schrenkiana eximie variant indumento vel parciore vel densiore, caule modo simplicissimo modo densissime caespitoso et intricato-ramosissimo, foliis superioribus nunc anguste linearibus nunc acicularibus, tenuissimis, aut theca brevioribus aut eam ter quaterve superantibus, thecae cornibus nunc theca ipsa dimidio brevioribus nunc illam aequantibus.

958. Panderia pilosa Fisch. et Mey. Ind. II. semin. hort. Petrop. p. 46.—Ledeb. Fl. ross. III. p. 741.

Ad fl. Tschu, 2 Jul. (specimina valde juvenilia, adhuc non florentia), lecta est.

959. Camphorosma monspeliaca L.—Richt. Cod. Linn. p. 136. № 1011.

var. *typica* Trautv.—*Camph. perennis* Pall.—Ledeb. fl. ross. III. p. 743.

In desertis salsuginosis, fl. Kara-Kingir adjacentibus, 26 Jun. (flor.), obviam facta est.

var. *ruthenica* Trautv.—*Camph. ruthenica* M. Bieb. —Ledeb. fl. ross. III. p. 743.

Ad ripas salsuginosas lac. Alakul, 17 Jul. — Aug. (flor.), nec non fl. Urdshar, 31 Jul. (flor.), Lepsa, 3 Sept. (deflor.) Tschu, 6 Jul. — 31 Aug. (flor.), Karagandy, 13 Jul. (flor.), et Dshisdy — bala, 13 Jul. (flor.), decerpta est.

960. Kochia scoparia Schrad. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 746.

var. *densiflora* Fenzl. caule ramisque apice fulvo-villosis. — Ledeb. l. c. p. 746.

In montium Alatau vallibus, in graminosis, m. Jul. (flor.), in conspectum venit.

961. Kochia prostrata Schrad. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 747.

var. *virescens* Fenzl. — Ledeb. l. c. p. 748.

Ad fl. Ajagus, 30 Maji (flor.), Lepsa, 3 Sept. (fruct.), Karamyss, 13 Jun. (flor.), et Saryssu, 28 Jul. (deflor.), nec non ad lac. Alakul, 17 Aug. (flor.) reperta est.

var. *canescens* Moq. Tand.—Ledeb. l. c. p. 748.

Ad fl. Dshemantyk, 28 Aug. — 2 Sept. (deflor. et fruct.), in deserto arido, fl. Lepsa adjacente, 6 Jun. — 2 Sept. (flor. et fruct.), nec non ad fl. Tschu, in collibus arenosis et in arundinetis, 6 — 29 Aug. (deflor.) in conspectum venit.

var. *villoso-cana* Bong. et Mey. Verz. der am Saisan Nor und am Irtysch ges. Pflanz. p. 67. —

var. *lanuginosa* Bunge in sched.

Ad fl. Dshemantyk et Lepsa, 28 Aug. — 2 Sept. (fruct.), collecta est.

var. *villosissima* Bong. et Mey. Verz. der am Sais. Nor und am Irtysch ges. Pflanz. p. 67.

Ad ripas fl. Urdshar, m. Aug. (steril.), et Ili, 13 Aug. (steril.) obviani facta est.

962. Echinopsilon hyssopifolius Moq. Tand.—Ledeb. Fl. ross. III. p. 751.

In deserto lac. Sassykkul adjacente, 9—12 Sept. (flor. et fruct,), ad lac. Alakul, 15 Jul. (flor. et deflor.), nec non ad ripas salsuginosas fl. Tschu, inter gramina, m. Aug. (flor. et fruct.) observatus est.

963. Echinopsilon sedoides Moq. Tand.—Ledeb. Fl. ross. III. p. 753.

Ad fl. Bilenty, 6 Aug. (flor.), et Tersakan (flor.), nec non in deserto lac. Mamaikul adjacente, 14 Sept. (fruct. immat.) decerptus est.

964. Echinopsilon hirsutus Moq. Tand.—Ledeb. Fl. ross. III. p. 754.

In desertis ad ripam sinistram fl. Irtysch sitis, 15 Sept. (fruct.) lactus est.

965. Agriophyllum Tournefortii Fisch. — *Agrioph. lateriflorum* Moq. Tand. in Dec. Prodr. XIII 2. p. 139.— Ledeb. Fl. ross. III. p. 756.

Ad lacum Balchasch, in arenosis, 27 Jul. (fruct.), inventum est.

Planta songorica a Szovitsiana, ad fl. Araxem lecta, prorsus non differre mihi videtur. Fructus a dorso planocompressus, cuneatus, apterus (margine utroque crassiusculo), ad $^1/_3$ trifidus; laciniae subaequales, spinescentes: laterales lanceolato — subulatae, divergentes, acuminatae, integerrimae, — terminalis bipartita; partitiones setaceae, contiguae, rectae, styliferae. Nomen ab ill. Fischer plantae inditum, utpote vetustius, retinui.

966. Corispermum orientale Lam. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 758.

Ad ripas fl. Saryssu, m. Aug. (fruct.), et Jschim, 30 Aug. (fruct.), in cospectum venit.

Fructus exalati, margine diaphano prorsus destituti.

967. Corispermum hyssopifolium L.—Ledeb. Fl. ross. III. p. 759.

var. *remotiflora* Fenzl. — Ledeb. l. c.

Ad ripas fl. Jli, 2 Aug. (fruc. immat. et mat.), et Tschu, 3 Jul. — 8 Aug. (fruct.) obviam facta est.

Racemi elongati, dissitiflori; fructus angustissime, tamen manifeste alato-marginati.

968. Corispermum Marschallii Stev. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 762.

var. *laxiflora* Trautv. — *Corisp. laxiflorum* Schrenk in Bull. phys. math. de l'Acad. des sc. de St. Pétersb. I. p. 361.—Dec. Prodr. XIII. 2. p. 142.

In collibus arenosis, fl. Saryssu adjacentibus, 28 Jul. (fruct. immat. et mat.) decerpta est.

Racemi elongati, tenues, valde dissitiflori; fructus latiuscule membranaceo-alati, manifeste emarginati vel rarius integri.

969. Salicornia herbacea L.—Ledeb. Fl. ross. III. p. 767.

In deserto inter Semipalatinsk et Ajagus, m. Sept. (fruct.), prope Ajagus, 9 Sept. (fruct.), ad lac. Alakul, m. Aug. (adhuc non flor.) et Mamaikul, 14 Sept. (fruct.), nec non ad fl. Tschu 24 Jul. — Sept. (flor. et fruct.), Dshilantschik, 24 Jul. — Sept. (flor. et fruct.), Saryssu, m. Aug. (flor. et fruct.), et Tersakan, m. Jun. (flor.,), lecta est.

970. Kalidium foliatum Moq. Tand. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 770. — Ungern-Sternb. Salicorn. p. 96.

var. *spicata* Ungern-Sternb. l. c. p. 98.

In deserto salsuginoso inter Semipalatinsk et Ajagus, m. Sept. (steril.), ad lac. Sassykkul, 9 Sept. (fruct.), et

Dshalanaschkul, 7 Jul. (adhuc non fl.) nec non ad fl. Tschu, locis demissis, salsuginosis (flor. et fruct. submat.) inventa est.

971. Kalidium Schrenkianum Bunge in Ung.-Sternb. Vers. ein. System. der Salicorn. p. 95. — *Kalidium arabicum* var. *remotiflora* Fenzl in Ledeb. Fl. ross. III. p. 770.

Loco quodam, in herbario Schrenkiano non indicato, verisimiliter ad lac. Alakul, observatum est.

972. Halocnemum strobilaceum M Bieb. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 773. — Ungern-Sternb. Vers. ein Syst. der Salicorn. p. 80.

Haud procul a lacu Sassykkul, 9 Sept. (fruct.), collectum est.

973. Schanginia linifolia C. A. Mey. in Ledeb. Fl. alt. I. p. 395. Flor. ross. III. p. 775.

Ad ripas salsas fl. Tschu, 19 Aug. — 2 Sept. (deflor. et fruct.). Saryssu, m. Aug. (deflor.), et Dshilantschik, 18 Jul. (flor. et deflor.) reperta est.

974. Suaeda physophora Pall. Illustr. plant. p. 51. tab. XLIII. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 777.

Ad lacum Dshalanaschkul, 7 Jul. (flor. claus.), ad fl. Tschu, 14 Aug. (fruct. immat.), et Bilenty, 14 Aug. (flor. et fruct. immat.), nec non in montibus Maidshalyrgan, 11 Jul., in conspectum venit.

975. Suaeda altissima Pall. Illustr. plant. p. 49. tab. XLII. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 781.

Ad lacum Alakul, 1—13 Jul. (flor. et fruct.), ad fontes calidos Arassan, 19 Jul. (fruct. immat. et mat.), nec non ad fl. Karasu 1 Jun. (flor.) et Tschu, in arenosis et arundinetis, 4 Jul. — 2 Sept. (flor. et fruct.) obviam facta est.

976. Suaeda setigera Moq. Tand. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 783.

Haud procul a nemore Dschussagatsch, 1 Jun (flor.), ad lacum Alakul, m. Aug. (fruct.), nec non in ripis fl. Urdshar, 27 Jul. (flor. et fruct.), et Kara Kingir, 26 Jun. (flor.) decerpta est.

Specimina Schrenkiana foliis modo apice setigeris (var. *piligera* Fenzl.) modo muticis (var. *mutica* Fenzl.) gaudent.

977. Suaeda microsperma Fenzl. in Ledeb. Fl. ross. III. p. 785 (excl. var β *prostrata*). — *Schoberia microsperma* Eichw. Plant. nov. casp. cauc. p. 14. tab. XIII.

Ad ripas fl. Ili, 29 Jul. (flor. et deflor.), in deserto salsuginoso fl. Tschu adjacente, m. Aug. et Sept. (flor. et fruct.), et ad fl. Saryssu, m. Aug. (fl. et fruct.) lecta est.

Suaeda prostrata Pall. Illustr. plant. tab. XLVII (*Suaeda microsperma* Fenzl. var. *prostrata* Fenzl.) monente ill. Bunge ad *Schoberiam corniculatam* referenda.

978. Suaeda salsa Pall. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 785.

Ad lacus Alakul, 17 Jul. (flor.), et Sassykkul, 9 Sept. (flor. et fruct.), in deserto salsuginoso, fl. Tschu adjacente, m. Jul. et Aug. (flor. et fruct.), nec non in ripis salsuginosis fl. Saryssu, m. Aug. (flor. et vix fruct.), Kara Kingir, m. Jun. (flor. et vix fruct.), Dshisdy Kingir, 17 Jul. (flor. et fruct.), et Bilenty, 24 Jul. — 24 Aug. (flor. et fruct.) inventa est.

979. Suaeda obtusifolia Trautv. — *Schoberia obtusifolia* Bunge Beitr. zur Kenntn. d. Flor Russl. p. 290.

Ad lacum Alakul, 12 Aug. (adhuc steril. et flor.), nec non ad fl. Tschu, m. Aug. (flor. et fruct.), et Saryssu, m. Aug. (fruct.) observata est.

Planta nostra in specimina herbarii Horti botanici Petropolitani, quae ill. Bunge *Schoberiam obtusifoliam* suam agnovit, prorsus quadrat. Herba 5 — 25 centim. alta. Caulis solitarius et erectus vel caules plures, adscendentes.

980. Suaeda maritima Dumort. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 786.

In vicinia custodiae Arkatskoi, ad lacus salsos, m. Sept. (fruct.), et ad fl. Saryssu; m. Aug. (flor. et fruct.) collecta est.

Specimina Schrenkiana perpauca, ad speciém hanc a me relata, seminibus majoribus, manifeste striato-punctatis a *S. salsa* Pall. discedunt, cui caeteroquin admodum appropinquant.

981. Suaeda microphylla Pall. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 779.

Ad fl. Tschu et Saryssu, m. Aug. et Sept. (fruct.), raperta est.

Ill. Schrenk ramulos plantae hujus tantum paucos legit, quos, etiamsi cum *S. microphyllae* speciminibus caspicis et Karelinianis songoricis mihi suppetentibus haud prorsus congruunt, tamen speciei huic interim subjunxi, donec observationes ulteriores dubitationem de planta hac tollant.

982. Suaeda Kareliniana Fenzl. in Ledeb. Fl. ross. III. p. 789.

var. *vulgaris* Trautv.

In ripis salsuginosis fl. Tschu, m. Aug. et Sept. (flor. et fruct.), nec non ad fl. Saryssu, m. Aug. (flor. et deflor.) collecta est.

var. *tenuissima* Trautv. foliis floralibus, floribus fructibusque duplo minoribus quam in var. *vulgari*.

Var. *tenuissimam* non nisi habitu permulto graciliore a speciei var. *vulgari* recedere opinor. Caeterum *Suaedae Karelinianae* Fenzl. varietates ambae foliis nunc plurimis nunc paucis apice setigeris vix ac ne vix a *S. microsperma* Fenzl. distinguendae.

983. SCHOBERIA HETEROPHYLLA Kar. et Kir. in Bull. de la Soc. des nat. de Mosc. 1841. IV. p. 734. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 790.—*Brezia heterophylla* Moq. Tand. in Dec. Prodr. XIII. 2. p. 167.

Ad ripas lac. Alakul, 7 Jul. (flor.), nec non fl. Tschu, m. Aug. et Sept. (flor. et fruct.), Dshilantschik 18 Jul. (flor.), Dshisdy, 17 Jul. (flor.), et Bilenty 24 Jul. (flor.), observata est.

Specimina Schrenkiana floribus constanter glomeratis gaudent, caeterum cum *Schob. heterophyllae* Kar. et Kir. exemplaribus originariis in herbario Fischeri asservatis exacte congruunt.

984. SCHOBERIA CORNICULATA C. A. Mey. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 791.

Ad fl. Tschu, m. Jul. — Sept. (flor. et fruct.), Kara Kingir, 26 Jun. (flor. et fruct.), et Bilenty, 24 Jul — 24 Aug. (flor. et fruct.) inventa est.

985. SCHOBERIA CYCLOPTERA Bunge in herb. Hort. bot. Petrop. — *Bienertia cycloptera* Bunge ibid. — *Schanginia baccifera* Fenzl. in Ledeb. fl. ross. III. p. 776 (ex parte, id est quod ad specimina Kareliniana, in Turcomania lecta, perigonii margine horizontali, latissimo, diaphano gaudentia attinet.).

Ad fl. Kara Kingir, 26 Jun. (flor. adhuc claus.) decerpta est.

Specimina Schrenkiana adhuc parum evoluta ideoque non rite definienda, vix autem, quod sciam, speciei cuilibet aliae aptius subjungenda.

986. Belowia baccifera Moq. Tand. in Dec. Prodr. XIII. 1. p. 168.—Ledeb. Fl ross. III. p. 792.

In vicinia custodiae Arkatskoi, m. Sept. (fruct.), et in deserto salsuginoso, fluvio Tschu adjacente, m. Aug. et Sept. (flor. et fruct.) in conspectum venit.

Belowiae bacciferae Moq. Tand. exemplaria originaria conferre mihi non licuit. Specimina Schrenkiana pauca et maxima ex parte incompleta, ad *Belowiam bacciferam* Moq. Tand. a me relata, quod ad fructuum et seminum structuram attinet, cum speciei hujus descriptionibus optime congruunt, radice autem procul dubio annua et floribus axillaribus pluribus abhorrent. An *Belowiae* generis speciem novam sistunt?

987. Horaninowia minor Schrenk Enum. I. plant. nov. p. 10.—Ledeb. Fl. ross. III. p. 795.

var. *laxa* Trautv. laxior, foliis caulinis inferioribus sterilibus, ad $1^1/_2$ centim. longis.

In deserto fl. Ili adjacente, m. Jul. et Aug. (deflor.) lecta est.

Specimina perpauca, a cl. Schrenk collecta et ad varietatem hanc a me relata, habitu laxo, internodiis foliisque multo longioribus a speciei forma typica abhorrent.

988. Salsola Kali L.—Ledeb. Fl. ross. III. p. 797.

Ad lac. Alakul, 28 Jun.—18 Jul. (adhuc non flor. flor. et fruct. immat.), nec non ad fl. Karasu, 31 Maji (adhuc non flor.), Jli 28 Jul. (flor. et fruct. submat.), Tschu, 4 Aug.—8 Sept. (flor. et fruct.) et Saryssu, 27 Jul.—Aug. (adhuc non flor. et fruct.) inventa est.

989. **Salsola tamariscina** Pall. — Ledeb. Fl. ross. III. pag. 801.

Prope Ajagus, in deserto salso, arido, 29 Aug. (fruct. immat.), in tractu clivoso, ad fl. Atassu sito, 26 Sept. (fruct.), nec non ad ripas fl. Ischim, 28 Aug. (fruct. immat. et matur.) decerpta est.

990. **Salsola clavifolia** Pall. — Ledeb. Fl. ross. III. pag. 802.

Ad. ripas salsuginosas fl. Tschu, 30 Aug. (flor. et fruct.), Saryssu, 17 Jul.—Aug. (flor. et fruct.), Dshilantschik, 25 Jul. (flor.), et Bilenty, 6 — 14 Aug. (flor. et deflor.) observata est.

991. **Salsola Soda** L. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 803.

var. *typica* Trautv. — *Sals. Soda* Pall. Illustr. plant. tab. XXX.

Locis demissis, salsuginosis, ad fl. Tschu sitis, in arundinetis (flor. et fruct.) obviam facta est.

var. *mutica* Trautv gracilior, foliis tenuioribus, brevissime mucronulatis, floralibus superioribus bracteas aequantibus vel parum superantibus. — *Sals. mutica* C. A. Mey. — Becker in Bull. de la Soc. des natur. de Mosc. 1853. II. p. 455; 1858. I. p. 62.

Ad fl. Tschu, 14 Aug. (flor.), et Dshisdy Kingir, 17 Jul. (flor.), nec non in deserto «golodnaja step» dicto, locis salsis, 30 Aug. (deflor. et fruct. submat.) collecta est.

992. **Salsola crassa** M. Bieb. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 804.

var. *subglabra* C. A. Mey. — Ledeb. l. c. p. 815.

Ad ripas salsuginosas lacuum Sassykkul, 12 Sept. (fruct.), et Balchasch, 23 Jun. (flor.), nec non fluminum Chaitynsu 22 Jul. (flor.), Ili, m. Jul. et Aug. (flor. et fruct. submat.), Tschu, 8 Aug.—7 Sept. (flor. et fruct.), Dshilantschik 24 Jul. (flor), Bilenty, 14 Aug. (fruct. immat.), et Saryssu, m. Jul. et Aug. (fruct. immat.), et ad fontes calidos Arassan, 17 Jul. (adhuc non flor.), in conspectum venit.

var. *pubescenti-lanuginosa* C. A. Mey.—Ledeb. l. c.

Ad ripas salsuginosas fl. Ili, m. Jul. et Aug. (flor. et fruct. immat.), Tschu, 12 — 14 Aug. (fruct.), Saryssu, m. Aug. (deflor.), et Dshilantschik, 27 Jul. (flor. et fruct. immat.), reperta est.

993. SALSOLA AFFINIS C. A. Mey. in Bull. phys. math. de l'Acad. des sc. de St. Pétersb. I. p. 360.—Ledeb. Fl. ross. III. p. 805. — *Halimocnemis Kirilowii* Fenzl in Ledeb. Fl. ross. III. p. 844 (secundum specimina authentica, in herbario Ledebouriano asservata).

Ad lacum Sasykkul, 12 Sept. (fruct.) observata est.

994. SALSOLA LANATA Pall.—Ledeb. Fl. ross. III. p. 805.

In ripis salsuginosis fl. Tschu, m. Aug. (flor. et fruct. immat.), et Saryssu (deflor. et fruct. immat.) collecta est.

Sals. lanata Pall. a *Sals. crassa* M. Bieb. non recedere mihi videtur nisi herbae pilis longioribus, horizontaliter patentibus. Verisimiliter illa speciei huic polymorphae subjungenda. *Sals. lanata* Pall. variat villo modo densiore modo parciore.

995. SALSOLA BRACHIATA Pall. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 806.—*Halogeton oppositifolius* Fenzl in Ledeb. Fl. ross. III. p. 833.

var. *genuina* Trautv. caule ad 1 ped. alto, a basi brachiato-ramoso; ramorum internodiis numerosis, elongatis; foliorum florumque fasciculis numerosis, per ramorum longitudinem totam dispositis.

Prope Ajagus (fruct. submat.) nec non ad ripas lac. Sassykkul, 12 Sept. (fruct.), et fl. Tschu, inventa est.

var. *pygmaea* Trautv. caule ad 1 unc. longo, simplicissimo; internodiis 1 — 2, abbreviatis; foliis floribusque perpaucis, in fasciculum solitarium, terminalem collectis.

Ad fl. Bulonty, 13 Jul. (flor. et deflor.) reperta est.

Ill. Bunge (Anabas. Rev. p. 99) jure meritoque *Halogeton oppositifolium Salsolae brachiatae* subjunxit, quae seminibus horizontalibus, obliquis verticalibusve variat.

996. Salsola sclerantha C. A. Mey. in Eichw. plant. nov. vel min. cogn. p. 35. tab. XXVII.

Ad ripas lac. Balchasch, 26 Jul. (flor. et deflor.), et in deserto arenoso, salsuginoso, fl. Tschu adjacente, 30 Aug. (deflor. et fruct.) lecta est.

Ill. Fenzl plantam ad fl. Tschu lectam pro *Sals. carinata* C. A. Mey. sumsit, sed perigonii fructiferi alae in speciminibus nostris, aeque atque in icone supra laudata, omnino spathulato-obovatae.

997. Salsola spissa M. Bieb. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 808.

Prope Kokbekty, 3 Sept. (fruct.), et in ripis celsis fl. Ili, 29 Jul. (deflor.) obviam facta est.

998. Salsola rigida Pall.—Ledeb. Fl. ross. III. p. 809.

In deserto clivoso, jugo Tarbagatai adjacente, m. Aug. (flor. et deflor.) decerpta est.

999. Salsola subaphylla C. A. Mey. in Eichw. plant. nov. casp. cauc. p. 34. tab. XXIV.—Ledeb. Fl. ross. III. p. 818.

In deserto salso, fl. Tschu adjacente, 6 Sept. (fruct.) in conspectum venit.

Specimina pauca, a cl. Schrenk lecta, cum *Sals. subaphyllae* C. A. Mey. exemplaribus turcomanicis, in Ledebourii herbario asservatis, optime consentire mihi videntur, habitu autem robustiore, caule vix 16 centim. alto et ramis multo brevioribus, crassiusculis, rigidis ab icone supra citata recedunt. Caeterum species haec *Sals. glaucae* M. Bieb. valde adpropinquat.

1000. Haloxylon Ammodendron Bge. Beitr. zur Kenntn. der Flora Russl. p. 292. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 820. — *Anabasis Ammodendron* C. A. Mey. in Ledeb. Fl. alt. I. p. 175.

Ad lac. Dshalanaschkul, 7 Jul. (flor. et deflor.), ad fl. Tschu, in deserto sabuloso, 30 Aug. — 7 Sept. (fruct.), nec non ad fl. Saryssu, 28 Jul. (deflor.) repertum est.

Ovarium breviter ovatum, sectione transversali teres. Utriculus maturus profecto depressus, superne saepius concavus indeque suburceolatus.

1001. Arthrophytum subulifolium Schrenk in Bull. phys. math. de l'Acad. des sc. de St. Pétersb. III. p. 211.

In montium Dshambyl vallibus, 7 Jul. (flor. et deflor.), et ad fl. Saryssu, 7 Jul. (flor. et deflor.) collectum est.

Radix crassa, lignosa, ramosa. Collum crassum, lignosum, brevissimum, ramosissimum; rami brevissimi, densissimi,—hornotini herbacei, densissime caespitosi, erecti, plerumque simplicissimi, rarissime subramulosi, 4—8 centim. alti, circiter 1 millim. crassi, articulati, sub articulis paullum incrassati, exsiccati fragillimi, teretiusculi, laeves, glabri, foliati; articuli inferiores 1—1 $^1/_2$ centim. longi, superiores sensim breviores; cupula superne parce villosula. Folia ad 1 centim. longa, subulata, basi semiteretia, apice teretia, apicem versus attenuata, mucronata, (exsiccata) pungentia, omnia opposita, glabra, laevia, — inferiora sterilia, multo breviora, ima basi in vaginam brevissimam connata et cauli adpressa, — superiora in axillis florigera, sensim longiora et magis divergentia, ima basi dilatata et caulem amplectentia. Flores hermaphroditi, in axillis foliorum superiorum solitarii, sessiles, bibracteati, minuti. Bracteae foliis simillimae, sed dimidio breviores, oppositae, flores ter quaterve superantes. Perianthium 5—sepalum, herbaceum, subglobosum; sepala libera, orbiculata, apice rotundata, conniventia, imprimis 3 exteriora (2 anteriora et 1 posticum) dorso paullum supra medium tuberculo transversali, magis minusve manifesto instructa. Discus perigynus cupuliformis, liber, ovarium cingens et aequans, extus villosulus, margine integerrimus. Stamina 5, disci perigyni margini inserta; filamenta lineari — subulata, plana, sepala subaequantia, persistentia, conniventia, glabra; antherae fugaces, cordato-orbiculatae, non apiculatae, introrsae, inclusae, biloculares; loculi basi discreti. Staminodia nulla. Ovarium lenticulari — depressum; stylus brevissimus, subnullus, crassus; stigmata 2, subsessilia, brevia.

1002. Anabasis aphylla L. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 822. — Bunge Anabas. p. 40.

In deserto ad lac. Nor Saissan sito, 4 Sept. (deflor.), ad lac. Alakul, m. Jul. (adhuc non flor.), et ad rivulum Bilenty, 14 Aug. (fruct.), ad fl. Saryssu, m. Aug. (deflor.) observata est.

1003. Anabasis phyllophora Kar. et Kir. Enum. plant. alt. in Bull. de la Soc. des natur. de Mosc. 1841. IV. p. 731.—Bunge Anabas. p. 41,—*Anabasis subulifolia* Schrenk in Bull. phys. math. de l'Acad. des sc. de St. Pétersb. I. p. 360. — *Brachylepis elatior* C. A. Mey. in Bong. et Mey. Verz. der am Saisan Nor etc. ges. Pflanz. p. 65. tab. XV.

In deserto salso, haud procul a fl. Urdshar, 27 Jul. (vix flor.) inventa est.

1004. Anabasis Kareliniana Fenzl in Ledeb. Fl. ross. III. p. 825 (1851.)—*Anabasis truncata* Bunge Anabas. p. 38 (1862). — *Brachylepis truncata* Schrenk in Bull. phys. math. de l'Acad. des sc. de St. Pétersb. II. p. 193.

Ad fl. Saryssu, m. Aug. (fruct.) lecta est.

1005. Anabasis brachiata Fisch. et Mey. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 825. — Bunge Anabas. p. 39.

In desertis ad fl. Tschu sitis, 6 Sept. (flor. et fruct. submat.) obviam facta est.

1006. Halogeton glomeratus C. A. Mey. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 832.

Ad ripas fl. Tschu, 8 Sept. (fruct.), et Bilenty, 6 Aug. (flor.) decerptus est.

1007 Girgensohnia oppositiflora Fenzl. in Ledeb. Fl. ross. III. p. 835. — Bunge Anabas. p. 30.

In deserto arenoso, arido ad fl. Tschu, Aug.—2 Sept. (fruct.), nec non ad fl. Tentek, 17 Aug. (fruct. submat.), Dshambyl, 8 Jul. (flor. et fruct. immat.), et Saryssu, 20 Jul. (flor. et fruct. submat.) in conspectum venit.

1008. Petrosimonia monandra Bunge Anabas. p. 53. — Halimocnemis monandra C. A. Mey. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 838.

Ad fl. Dshilantschik, m. Aug. (fruct. submat.), collecta est.

1009. Petrosimonia crassifolia Bunge Anabas. p. 55.

var. *glaucescens* Bunge l. c. p. 56.

Ad ripas salsuginosas fl. Ajagus, 29 Aug. (fruct.), et Tschu, 4—8 Aug. (deflor. et fruct. immat.) reperta est.

var. *gracilis* Bunge l. c. p. 56.

Ad ripas salsuginosas fl. Tschu, m. Aug. et Sept. (deflor. et fruct. immat.), Kara Kingir, 26 Jun. (flor.), et Tersakan, m. Jun. (vix flor.) inventa est.

var. *australis* Bunge l. c. p. 57.

In deserto salsuginoso, fl. Tschu adjacente, 4—8 Aug. (deflor. et fruct. immat.) observata est.

var. *hirsutissima* Bunge l. c. p. 57.

Ad lacus salsos, exsiccatos, in vicinitate fl. Tschu, 8 Aug. (fruct.) obviam facta est.

1010. Petrosimonia squarrosa Bunge Anabas. p. 57. — *Hatimocnemis squarrosa* Schrenk in Bull. phys. math. de l'Acad. des sc. de St. Pétersb. I. p. 360. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 841.

Ad ripas salsas lacuum, haud procul a fl. Tschu sitorum, 4—14 Aug. (deflor.) lecta est.

Ill. Bunge sequens plantam hanc ut speciem distinctam recepi. Cum *Petros. crassifoliae* var. *australi* Bge. quoad habitum prorsus convenit, sed antheris apice non cohaerentibus et sepalis 3 (an constanter?) ab hac recedit.

1011. PETROSIMONIA SIBIRICA Bunge Anab. p. 60. — *Halimocnemis sibirica* C. A. Mey. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 841.

Ad fl. Karasu, haud procul a Dschussagatsch, 1 Jun. (flor. claus.), nec non in desertis montibus Alatau (29 Jun. flor. claus.) et fl. Tschu (m. Aug. et Sept.—fruct. immat.) adjacentibus decerpta est.

1012. HALIMOCNEMIS KARELINI Moq. Tand. in Dec. Prodr. XIII. 2. p. 196.—Ledeb. Fl. ross. III. p. 846.

In ripis salsuginosis fl. Tschu et Saryssu, 24 Jul. — Aug. (fruct.), nec non fl. Bilenty, 14 Aug. (fruct.) obviam facta est.

1013. HALIMOCNEMIS SCLEROSPERMA C. A. Mey. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 847.

Ad ripas salsuginosas fl. Tschu et Saryssu, 24 Jul.— Aug. (fruct.), nec non fl. Bilenty, 14 Aug. (fruct.), in conspectum venit.

Speciei hujus specimina pauca inter *Hal. Karelini* Moq. Tand. exemplaria in herbario Schrenkiano offendi. Non solum sepala plantae Schrenkianae verum etiam ejus herba tota puberula, haec autem pilis longis, in *Hal. villosa* Kar. et Kir. obviis, prorsus caret. Eandem speciei formam, ab ill. Karelin in maris caspii littore orientali, prope Novo-Alexandrowsk lectam possideo.

1014. HALIMOCNEMIS VILLOSA Kar. et Kir. in Bull. de la Soc. des natur. de Mosc. 1842. 2. p. 434.— Ledeb. Fl. ross. III. p. 847.

Ad ripas salsuginosas fl. Tschu et Saryssu, m. Jul. et Aug. (flor. et fruct.) reperta est.

Ordo 60. POLYGONEAE Juss.

1015. CALLIGONUM LEUCOCLADUM Bunge Beitr. zur. Fl. Russl. p. 309. — Borszcz. Die aral. casp. Callig. p. 31. tab. I. fig. 3.—*Pterococcus leucocladus* Schrenk in Bull. de la cl. phys. math. de l'Acad. des sc. de St. Pétersb. III. p. 211.

Ad lac. Balchasch, 5—29 Jun. (fruct.), repertum est.

Variat fructibus nunc majoribus (ad $1\frac{1}{2}$ centim. longis), nunc duplo minoribus (ad 9 millim. longis). Folia ad 1—$1\frac{1}{2}$ centim. longa, 1—$1\frac{1}{2}$ millim. lata.

1016. CALLIGONUM PALLASIA L'Herit. — Borszcz. Die aral. casp. Callig. p. 25, 29, tab. I. fig. 1.

Ad ripas fl. Ili, 7 Aug. (flor.), nec non ad fl. Saryssu, in collibus arenosis, 28 Jul. (fruct.), collectum est.

1017. CALLIGONUM FLAVIDUM Bunge Del. sem. Hort. Dorp. 1839 p. VIII; Beitr. zur Fl. Russl. p. 309.—Borszcz. Die aral. casp. Callig. p. 26, 33, tab. I. fig. 4.

var. *ilensis* Trautv. truncis ramisque vetustioribus cinereis, ramis junioribus cinereo-albidis, erecto-patentibus, caryopsibus pallide rubentibus.

In vicinitate montium Tschingyldy, 14 Aug. (flor.), nec non ad ripas fl. Ili, in arenosis, 6—11 Aug. (flor. et fruct.) observata est.

Caryopsis alae membranaceae, dentatae, latere antico plerumque (non constanter) appendicibus parvis, teneris, lanceolato-subulatis instructa. Speciei forma typica, a cl. Bunge descripta, caryopsibus flavicantibus a planta Schrenkiana recedit. Ramorum juniorum color fere idem ac in *Callig. leucoclado* Bge., quod tamen caryopsis alis integerrimis, constanter exappendiculatis a planta nostra discrepat.

1018. CALLIGONUM CAPUT MEDUSAE Schrenk Enum. I. pl. nov. p. 9. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 495. — Borszcz. Die aral. casp. Callig. p. 39.

Ad ostium fl. Ili, 28 Jul. (fruct.), ad lacum Balchasch, 5—6 Jun. (flor. et fruct. immat.) et ad fl. Saryssu, in collibus arenosis, 28 Jul. (fruct. delaps.) inventum est.

1019. CALLIGONUM CALLIPHYSA Bunge Del. sem. Hort. Dorp. 1839 p. VIII.—Borszcz. Die aral. casp. Callig. p. 43.—*Calliphysa juncea* Fisch. et Mey. Ind. I. semin. Hort. Petrop. 1835. p. 24. — Ledeb. Fl. ross III. p. 495.

Ad lac. Balchasch, 9 Iun. (fruct.), lectum est.

1020. RHEUM RHAPONTICUM L. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 496.

In montibus Dschillkaragai, 20 Jun. (flor.), et Alatau, in pratis alpinis, 20—29 Jun. (flor.) decerptum est.

1021. RHEUM SONGORICUM Schrenk in Bull. de la cl. phys. math. de l'Acad. des sc. de St. Pétersb. II. p. 114. — Suppl. ad indic. IX semin. Hort. Petrop. p. 16. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 497.

In vallibus salsuginosis mont. Aktau, 7—9 Maji (flor.) et Maitas, 31 Maji (fruct.), nec non in deserto salsuginoso mont. Ulutau adjacente, 4 Jun. (fruct.) obviam factum est.

Rheum songoricum Schrenk a *Rh. leucorhizo* Pall. foliis profundius cordatis vix ac ne vix differt, foliorum enim formam et in hoc et in illo admodum variabilem esse expertum habeo. Species ambas *Rh tatarico.* L. subjungendas eese vix est quod dubitem.

1022. RHEUM LEUCORHIZUM Pall. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 497.

Inter Semipalatinsk et Ajagus, in collibus petrosis, 16—20 Maji (flor. et deflor.), in mont. Arkalyk, inter saxa, 16 Maji (flor.), prope custodiam Arkatskoi, 20 Maji (flor. et deflor.), nec non ad fl. Atassu, in collium cacuminibus aridis, 18 Maji (fruct. immat. et matur.) in conspectum venit.

1023. RHEUM RHIZOSTACHYUM Schrenk Enum. II. plant. nov. p. 17. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 498. — *Rheum aplostachyum* Kar. et Kir. Enum. pl. Song. in Bull. de la Soc. des natur. de Mosc. 1842. II. p. 442.

In montibus Alatau (flor. et fruct. immat.) et in pylis Kuhlasu 11 Jul. (flor. et fruct. immat.) collectum est.

1024. OXYRIA RENIFORMIS Hook. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 498.

In montibus Alatau (fruct.) reperta est.

1025. RUMEX MARSCHALLIANUS Reichenb.—Ledeb. Fl. ross. III. p. 499.

var. *longidens* Meisn. in Dec. Prodr. XIV. I. p. 61.

Prope Karkaraly, in deserto, m. Jul. (flor. et fruct.), prope Ajagus, in uliginosis, 23 Jun. (flor. et deflor.), in ripis fl. Urdshar, 26 Iul. (flor. et fruct.), et in monti Airtau, 8 Jul. (flor. et fruct.) iuventa est.

var. *brevidens* Bong. et Mey. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 500.

In deserto, montibus Karkaraly adjacente, m. Iul. (flor. et deflor.) observata est.

1026. RUMEX MARITIMUS L.—Ledeb. Fl. ross. III. p. 500.

Prope Karkaraly, in deserto, m. Jul. (fruct. submat.) decerptus est.

1027. RUMEX CRISPUS L. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 505.

Prope Tschugutschak, ad fl. Tschurtschutsu, 10 Aug. (fruct.), nec non in tractibus clivosis, lac. Balchasch (m. Jun., flor.) et montium jugo Ulutau (10 Jun., flor.) adjacentibus lectus est.

In speciminibus Schrenkianis foliolorum perigonii tantum unum calliferum.

1028. RUMEX CONFERTUS W. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 509.

In tractu clivoso, lacui Alakul adjacente, m. Jul. (deflor.) et in montium Ulutau vallibus, m. Jul. (flor. et fruct. immat.) in conspectum venit.

In uno eodemque specimine perigonii foliola interiora omnia callis destituta vel eorum tantum unum calliferum. Forma haec desciscens una cum typica quoque in gubernio Kioviensi occurrit.

1029. RUMEX ACETOSA L. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 510.

var. *haplorhiza* Trautv. — *Rumex haplorhizus* Czern. consp. pl. chark. p. 53. — Turcz. Fl. baic. dahur. in Bull. de la Soc. des natur. de Mosc. 1852. № IV. p. 445.

In mont. Tarbagatai, 14 Aug. (fruct.), Dschillkaragai, 20 Jun. (flor.), Maitas, 31 Maji (flor. et deflor.), et Ulutau, m. Jun. et Jul. (flor.) obviam facta est.

1030. ATRAPHAXIS SPINOSA L. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 514.

Prope Ajagus, 24 Maji (fruct.), ad lac. Balchasch, 10—17 Jun. (deflor. et fruct.), ad ripas fl. Ili, 9 Aug. (fruct.), Dshisdy, m. Jul. (flor. et deflor.), Atassu, 11 Maji (deflor. et fruct.) et Saryssu, 16 Jul.—Aug. (fruct.), nec non in mont. Dshabyk vallibus. 14 Jul. (flor.) decerpta est.

1031. **Atraphaxis lanceolata** Meisn. in Dec. Prodr. XIV. I. p. 78. — Bunge Beitr. zur Kenntn. der Fl. Russl. p. 307. — *Tragopyrum lanceolatum* Ledeb. Fl. ross. III. p. 515.

var. *divaricata* Meisn. l. c.

Prope Ajagus, in lacus ripis, 24 Maji (deflor. et fruct.), ad fl. Chatynssu 2 Aug. (deflor. et fruct.), Kokterek, 17 Aug. (flor. et fruct.), Dshamantykssu, 3 Sept. (flor. et fruct.), et Saryssu, 16 Jul.—Aug. (fruct.), in mont. Karkaraly, Alabas et Aktau, m. Maj.—Jul. (fruct.), Airtau, 27 Jun. (fruct.), in deserto montibus Arganaty septentrionem versus adjacente, 3 Jun. (fruct.), in collibus haud procul a jugo Airtau, 27 Jun. (fruct.), nec non in itinere Dshargain versus, m. Jun. (fruct.) lecta est.

var. *decipiens* Trautv. pedicellis supra medium articulatis. — *Atraph. decipiens* Jaub. et Spach. — Dec. Prodr. XIV. I. p. 78.

In montibus Bektautu et Karakous, m. Maj. et Jun. (fruct.), nec non ad fl. Tersakan, in collibus petrosis, apricis, m. Majo (flor.), inventa est.

Var. *decipiens* Trautv. sistit fruticulum humillimum, 6—8 centim. altum, ramosissimum, caespitosum, ramis hornotinis densissimis, abbreviatis, inermibus; foliis glauco-viridibus, oblongo-ellipticis, apice cuspidatis, basi longe cuneatis, 1 centim. longis; pedicelli articulo inferiore superiorem longe superante.

1032. **Atraphaxis pungens** Jaub. et Spach.—Dec. Prodr. XIV. I. p. 78.

In montibus Tarbagatai, 23 Aug. (steril.), observata est.

Specimina herbarii Schrenkiani ob florum fructuumque defectum accurate definiri nequuntur.

1033. Atraphaxis laetevirens Jaub. et Spach. — Dec. Prod. XIV. I. p. 77.—*Tragopyrum laetevirens* Ledeb. Fl. ross. III. p. 516.

In collium Koguldyr declivibus petrosis, aridis, 29—30 Maji (fruct.), ad fl. Ajagus, in convallibus, 24 Maji (fruct.), in mont. Tarbagatai, 22 Jun. (fruct.), et ad lacum Dshalanaschkul, 8 Jul. (fruct.) collecta est.

1034. Polygonum viviparum L. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 519.

In montibus Dschillkaragai, 20 Jun. (flor.) repertum est.

1035. Polygonum Bistorta L. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 518.

var. *angustifolia* Meisn. in Dec. Prodr. XIV. I. p. 125.

In montibus Tarbagatai, 20 Aug. (flor. et fruct.) et Alatau 15 — 25 Jul. (flor. et fruct.) et Alatau 15 — 25 Jul. (flor. et fruct.) lecta est.

var. *minor* Meisn. in Dec. Prod. XIV. I. p. 126.

In montibus Alatau, 29 Jun. (flor.) decerpta est.

1036. Polygonum amphibium L. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 520.

var. *natans* Mönch. — Dec. Prodr. XIV. I. p. 115.

Ad fl. Urdshar, in uliginosis, 26 Jul. (flor. et fruct.), in deserti fluvio Aksu adjacentis rivulis, 10 Jun. (flor. et fruct.), et in itinere versus fortalitium Dshargain, m. Jun. (flor. et fruct.), obviam facta est.

var. *coenosa* Koch. — Dec. Prodr. XIV. I. 116.

Ad fl. Dshisdy, 16 Jul. (flor. et fruct.), in conspectum venit.

var. *terrestris* Leers. — Dec. Prodr. XIV. I. p. 116.

In ripis fl. Tschu, 14 Aug. (fruct.) reperta est.

1037. Polygonum lapathifolium L. — Koch Syn. Fl. germ. p. 711. — Regel Tent. fl. ussur. p. 124.

In deserto lac. Norsaisan adjacente, in rivulorum ripis, 27 Aug. (fruct.), in montibus Tarbagatai (fruct.), ad ripas fl. Emil, 23 Jul., Tschurtschutsu, 12 Aug. (fruct.). Lepsa (fruct.), Tschu et Saryssu, 20 Jul. — 6 Sept. (fruct.), nec non Bilenty, 4 Jul. (fruct.), et Dshisdy Kingir, 18 Jul. (fruct.), ad lac. Alakul (fruct.), collectum est.

Planta Schrenkiana variat caule nunc humillimo, nunc alto, foliis aut utrinque viridibus aut subtus magis minusve canescentibus, spicis brevioribus longioribusve, modo crassioribus, modo gracilioribus.

1038. Polygonum Persicaria L. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 522.

In montium Chantau convallibus, 27 Jun. (fruct. immat. et matur.) observatum est.

1039. Polygonum Hydropiper L. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 523.

Ad lacus Alakul ripas, 13 Jul. (flor. et fruct.) inventum est.

1040. Polygonum polymorphum Ledeb. Fl. ross. III. p. 524.

var. *alpina* Ledeb. l. c.

Prope Ajagus (flor. et fruct.), nec non in montibus Alatau, 25 Jun. (flor.), Labaszy 14 Jun. (flor.), Dschillkaragai, 20 Jun. (flor. et fruct.) et Konur Kuldsha, 20 Jul. (fruct.), in conspectum venit.

var. *songorica* Ledeb. l. c. p. 525.— *Pol. songoricum* Schrenk Enum. I. pl. nov. p. 8.

In montibus Alatau (flor. et fruct.), Dschillkaragai, 20 Jun. (flor.) et Dshabyk 12 Jul. (flor.) decerpta est.

1041. Polygonum sibiricum Laxm.—Ledeb. Fl. ross. III. p. 527.

In insula Araltübe, 1 Jul. (flor.) obviam factum est.

1042. Polygonum Convolvulus L.—Ledeb. Fl. ross. III. p. 528.

In promontorio jugi Alatau 24 Jun. (fruct.) lectum est.

1043. Polygonum dumetorum L. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 528.

In montium Karkaraly vallibus, m. Jul. (flor. et fruct.), et ad fl. Tentek, 10 Jul. (flor. et fruct.) inventum est.

1044. Polygonum arenarium Waldst. et Kit.— Ledeb. Fl. ross. III. p. 531.

In montibus Ulutau, 1 Jul. (flor.), collectum est.

Planta Schrenkiana cum *Pol. arenarii* Waldst. et Kit. speciminibus europaeo-rossicis ad amussim congruit.

1045. Polygonum aviculare L. — Meisn. Monogr. gen. Polyg. p. 87 (excl. var γ.). — Trautv. in Bull. de la cl. phys. math. de l'Acad. des sc. de St. Pétersb. XI. p. 383.—*Polyg. aviculare, Bellardi, oxyspermum, propinquum* et probabiliter quoque *Pol. acetosum* Ledeb. Fl. ross. III. p. 530—532.

var. *latifolia* Trautv. l. c. caule procumbente; foliis ellipticis; floribus axillaribus; caryopsibus inclusis.

In montium Karkaraly vallibus, m. Jul. (flor. et fruct.), lecta est.

Pol. propinquum Ledeb. (*Pol. aviculare L.* var. *propinqua* Trautv.) a varietate hac solummodo caryopsibus perigonium superantibus discrepat.

var. *laxa* Ledeb. caule procumbeute; foliis linearibus; floribus axillaribus; caryopsibus inclusis. — Trautv. l. c. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 532.

Ad lacum Alakul, 13 Jul. (flor. et fruct.) obviam facta est.

var. *erecta* Koch. caule erecto; floribus axillaribus; caryopsibus inclusis. — Koch Syn. fl. germ. p. 712. — Trautv. l. c.

In montium Karkaraly vallibus, m. Jul. (flor. et fruct.), et in jugi Alatau promontorio, ad fluvii Baskan ripas, 29 Jun. (flor.) inventa est.

Polygonum oxyspermum Mey. et Bge. (*Pol. aviculare* L. var. *oxysperma* Trautv.) a varietate hac, quod sciam, non nisi caryopsibus perigonium superantibus recedit.

var. *patula* Trautv. caule erecto; racemis aphyllis; caryopsibus inclusis. — Trautv. l. c.

In montium Karkaraly vallibus, m. Jul. (flor. et fruct.), ad fl. Karasu, 31 Maji (flor.). Urdshar, 27 Jul. (flor.), Lepsa, 7 Jun. (flor.), et Ili, 29 Jul. (flor. et fruct.), nec non in montibus Airtau, 8 Jul., et Ulutau, 1—13 Jul. (flor. et fruct.) decerpta est.

Specimina ad fl. Karasu, Urdshar et Lepsa lecta adhuc parum evoluta et fortassis ad var. *strictam* spectant.

var. *stricta* Trautv. caule erecto; racemis aphyllis, caryopsibus perigonium superantibus. — *Pol. stric-*

tum Ledeb. Fl. alt. II. p. 86. — *Pol. Bellardi* All. var. *gracilis* Ledeb. Fl. ross. III. p. 530.

Ad ripas fl. Tschu, in arundinetis, 7 Sept. (fruct.), nec non ad fl. Dshisdy Kingir, 16 Jul. (fruct.) observata est.

Specimina Schrenkiana, ad var. *strictam* a me relata, prorsus consentire mihi videntur cum *Pol. stricti* Ledeb. exemplaribus originariis, ad fl. Buchtorma lectis et in herbario Ledebouriano asservatis. Varietas haec floribus majoribus et caryopsibus perigonium superantibus a var. *patula* Trautv. recedit.

1046. Polygonum deciduum Boiss et Noë. — Meisn. in Dec. Prodr. XIV. I. p. 99.

In ripis arenosis fl. Ili, 29 Jul. (flor. et fruct.), et ad ripas fl. Tschu, in arundinetis, 7 Sept. (fruct.) repertum est.

Folia oblongo-linearia. Perigonium parvum, clausum, caryopsi inclusae arcte adpressum. — *Pol. decidui* Boiss. et Noë exemplaria originalia conferre mihi non licuit, planta Schrenkiana tamen in speciei descriptionem, a cl. Meisner l. c. suppeditatam, prorsus quadrat. *Pol. avicularis* L. *varietati patulae* Trautv. maxime affinis est, nec nisi caryopsibus laevibus, nitidis ab ea dignoscitur. *Pol. arenarium* Waldst. et Kit. habitu alio et perigonii lobis patulis recedit.

1047. Polygonum acerosum Meisn. in Dec. Prodr. XIV. I. p. 92.

Ad fl. Tschu et Saryssu, 20 Jul.—6 Sept. (flor. et fruct.) collectum est.

Herba annua, a basi ramosa, prostrata; rami striati, primarii (caules) nunc breves nunc ad 40 centim. longi; internodia in speciminibus parvulis et in speciminum vegetiorum ramificationibus ultimis abbreviata, ochreis breviora vel eas aequantia, — in speciminum vegetiorum ramis primariis et secundariis valde elongata, ochreas multoties superantia. Folia oblongo-linearia, acuta, 1—nervia, sessilia, sursum decrescentia. Ochreae albo-hyalinae, demum lacerae, enerviae. Flores structura florum *Pol. avicularis* L., axillares, plerumque solitarii, subsessiles, in speciminum vegetiorum ramis principalibus valde dissiti, foliis triplo duplove breviores, — in speciminibus parvulis, ad apices ramorum principalium et ad ramos ultimos speciminum vegetiorum dense congesti, imbricati, folia floralia aequantes vel iis paullo breviores. Caryopsis fuscoatra, ovato-pyramidata, 3—angulata, perigonium aequans, laevis, nitida. — Planta, quoad habitum, *Pol. avicularis* L. *varietati laxae* Ledeb. proxima. Cl. Schrenk eam pro *Pol. acetoso* M. Bieb. habuit et nomine hoc in herbario suo insignivit; in herbario Ledebouriano autem scriptore quodam obscuro et imperito plantae hujus sub numero 106 a cl. Schrenk cum Ledebourio communicatae nomen specificum «*acetosum*» in «*acerosum*» et locus natalis «*Saryssu*» in «*Suryessu*» vel «*Surgessu*» fortuito mutati sunt. Nomen *Pol. acerosi* itaque ill. Ledebourio omnino alienum est.

1048. Polygonum cognatum Meisn. — Ledeb. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 533.

var. *rupestris* Meisn. in Dec. Prodr. XIV. I. p. 96. — *Pol. alpestre β rupestre* Fisch. et Mey. Ind. VIII. semin. Hort. Petrop. p. 69. — *Pol. rupes-*

tre Kar. et Kir. Enum. pl. alt. in Bull. de la Soc. des natur. de Mosc. 1841. IV. p. 740.

In mont. Tarbagatai, 17 Jun. (flor. et fruct.), Dschillkaragai, 20 Jun. (flor.), et Alatau, ad fl. Tentek, 4 Sept. (flor. et fruct.), observata est.

1049. Koenigia islandica L.—Ledeb. Fl. ross. III. p. 535.

In montibus Alatau, m. Jul. (flor. et fruct.), et in alpibus jugi Kokatau, 6 Jnl. (flor. et fruct.), inventa est.

Ordo 61. SANTALACEAE R. Br.

1050. Thesium refractum C. A. Mey. — Bong. et Mey. Verz. der im Jahre 1838 am Sais. Nor ges. Pflanz. p. 58 tab. XIII. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 539.

In mont. Tarbagatai, 17 Jun. (flor. et fruct.), lectum est.

1051. Thesium ramosum Hayne. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 540.

In tractu clivoso, fl. Tersakan adjacente, in declivibus montis Kuh Tschoky, 26 Maji (flor. et fruct.), ad ripas fl. Dshilantschik, 28 Maji (flor. et deflor.), et in montium Aktau vallibus, 26 Maji (fl. et fruct.) decerptum est.

1052. Thesium multicaule Ledeb. Fl. ross. III. p. 541.

In deserto fl. Ajagus adjacente, 26 Maji (flor. et fruct.), obviam factum est.

Ordo 62. THYMELAEAE Juss.

1053. Diarthron vesiculosum C. A. Mey. — Dec. Prodr. XIV. 2. p. 558. — *Passerina vesiculosa* Fisch. et Mey. Ledeb. Fl. ross. III. p. 545.

Inter fl. Karatal et Koksu, in rivulorum ripis, 16 Jun. (fruct.), et in montibus Chantau, 24 Jun. (fruct.), in conspectum venit.

1054. Thymelaea arvensis Lam. — Dec. Prodr. XIV. 2. p. 551. — *Passerina annua* Wickstr. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 545.

In montibus Kaikan Tschety, 3 Sept. (fruct.), nec non ad fl. Tschu, in pratis inundatis, 29 Aug. (fruct.), et ad fl. Bilenty, 14 Aug. (fruct.) collecta est.

1055. Stellera altaica Thieb. — Dec. Prodr. XIV. 2. p. 549. — *Passerina racemosa* Wickstr. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 545.

In mont. Tarbagatai (flor.) et Tanatsch, 16 Jun. (flor.) reperta est.

1056. Stellera stachyoides Schrenk Enum: II. pl. nov. p. 16. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 546.

Ad lac. Alakul (fruct.) et Balchasch, 9 Jun. — 9 Aug. (flor. et fruct.), nec non in deserto salso, fl. Emil adjacente, 28 Jun. (flor.) inventa est.

1057. Daphne altaica Pall. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 548.

In promontorio jugi Tarbagatai, haud procul a Dschussagatsch, 13 Aug., et in mont. Tarbagatai, m. Jun. (flor.), observata est.

Ordo 63. ELAEAGNEAE R. Br.

1058. Elaeagnus hortensis M. Bieb. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 551.

var. *inermis* Ledeb. l. c.

Ad lac. Balchasch, 7 Jun. (flor.) decerpta est.

var. *spinosa* Ledeb. l. c.

Ad ripas fl. Ajagus, 30 Maji (flor.), Saryssu et Bilenty, 28 Jul. — 14 Aug. (fruct.) lecta est.

var. *songorica* Bernh. — Dec. Prodr. XIV. 2. p. 609. — *Elaeagnus songorica* Fisch.

Ad fl. Saryssu et Bilenty, 28 Jul. — 14 Aug. (fruct.), in conspectum venit.

Varietatum *inermis* et *spinosae* specimina Schrenkiana foliis oblongo-linearibus, utrinque subconcoloribus et argenteo-lepidotis, fructibus oblongis, utrinque acutis gaudent et, quod sciam, a planta homonyma caucasica nequaquam differunt. Varietatis *songoricae* Bernh. specimina Schrenkiana e contrario foliis elliptico-oblongis, supra viridulis, stellato-pilosis, subtus argenteolepidotis et stellato-pilosis, nec non fructibus paullo brevioribus, oblongo-ellipsoideis, obtusiusculis recedunt, optime autem plantae in horto botanico Dorpatensi sub nomine *El. songoricae* Fisch. sub diu cultae, cujus spemina in herbario asservo, respondent. Var. *songoricae* specimina Schrenkiana spinosa.

1059. Hippophaë rhamnoides L. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 552.

In promontorio jugi Alatau, 24 Jun. (fruct.) et in ripis fl. Tentek, 7 Sept. (fruct.), lecta est.

Ordo 64. EUPHORBIACEAE R. Br.

1060. Euphorbia consanguinea Schrenk Enum. I. pl. nov. p. 88. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 559. — Dec. Prodr. XV. 2. p. 100.

Prope Ajagus (flor. et fruct.) et in montibus Arganaty, 2 Jun. (fruct.), reperta est.

Specimina juvenilia, prope Ajagus lecta, statura multo minore et graciliore nec non foliis lineari - oblongis, apicem versus latioribus, basin versus longe cuneato-angustatis, obtusiusculis a planta typica montium Arganaty differunt; ill. Boissier tamen sequimur, qui specimina haec ad *Euph. consanguineam* Schrenk retulit (Dec. Prodr. l. c.).

1061. Euphorbia sororia Schrenk in Bull. de la cl. phys. math. de l'Acad. des sc. de St. Pétersb. III. p. 308. — Ledeb. Fl. ross III. p. 559. — Dec. Prodr. XV. 2. p. 100.

In ripis fl. Bidshe, 16 Aug. (fruct.), decerpta est.

1062. Euphorbia humilis C. A. Mey. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 561. — Dec. Prodr. XV. 2. p. 153.

In montibus Kent, Bektautu, Ulutau et Aktau (fruct.) collecta est.

1063. Euphorbia pachyrhiza Kar. et Kir. Enum. pl. alt. in Bull. de la Soc. des natur. de Mosc. 1841. IV. p. 745. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 562. — Dec. Prodr. XV. 2. p. 123.

In mont. Tarbagatai et Sandyktas, m. Jun. (flor,), in pylis Kuhlasu dictis, 10 Jul. (defl. et fruct.), et ad fontes Attagai Assu (fruct.) obviam facta est.

1064. Euphorbia alatavica Boiss. Dec. Prodr. XV. 2. p. 123.

In promontorio jugi Alatau, haud procul a fontibus fl. Tentek, 7 Jul. (flor.), et in montibus Dschillkaragai, 20 Jun. (flor.) observata est.

1065. Euphorbia subamplexicaulis Kar. et Kir. Enum. pl. alt. in Bull. de la Soc. des natur. de Mosc. 1841.

IV. p. 744. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 562. — Dec. Prodr. XV. 2. p. 124.

In montibus Sandyktas (flor.) in conspectum venit.

1066. Euphorbia songorica Boiss. in Dec. Prodr. XV. 2. p. 121.

Prope Ajagus, locis humidis, 24 Maji (flor.), et ad fl. Tentek, in vallibus (fruct.) inventa est.

1067. Euphorbia lutescens C. A. Mey. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 568. — Dec. Prodr. XV. 2. p. 124.

In promontorio jugi Tarbagatai, 14 Aug. (fruct.), reperta est.

1068. Euphorbia Gerardiana Jacq. — Boiss. in Dec. Prodr. XV. 2. p. 166.

var. *firma* Boiss, l. c. p. 167.

Ad fl. Saryssu (fruct.) collecta est.

Planta Schrenkiana, quam, ill. Boissier secutus, ad var. *firman* retuli, a specici forma vulgari, ut opinor, vix est quod differat.

1069. Euphorbia virgata Waldst. et Kit. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 575.—Dec. Prodr. XV. 2. p. 159.

var. *typica* Trautv.

Ad fl. Tentek, 10 Jul. (fruct.) observata est.

var. *uralensis* Ledeb. l. c.

In montium Ulutau convallibus humidis (flor. et fruct.) inventa est.

1070. Euphorbia Esula L. — Boiss. in Dec. Prodr. XV. 2. p. 160.

var. *genuina* Boiss. l. c.

Ad fl. Dsharly, Atassu et Tersakan nec non in montibus Ulutau (flor.) lecta est.

var. *cyparissioides* Boiss. l. c.

Forma glabra:

Ad ripas fl. Dsharly, 25 Maji(flor.) et in mont. Arkat, 18 Maji (flor. et fruct. immat.) decerpta est.

Forma pubescens:

Ad rivulorum in fl. Atassu influentium ripas, 9 Maji (flor.), et ad fl. Tersakan, 19 Maji (flor. et fruct.), obviam facta est.

var. *caesia* Ledeb. — Boiss. l. c.

Loco quodam, in herbario non indicato, reperta est.

Var. *cyparissioides* Boiss. ob folia lanceolato-linearia, apicem versus angustata (non dilatata), fortassis potius ad *Euph. virgatam* Waldst. et Kit. spectat, quae tamen, reor, ab *Euph. Esula* L. tanquam species vix separanda.

1071. EUPHORBIA LATIFOLIA C. A. Mey. — Boiss. in Dec. Prodr. XV. 2. p. 161.

var. *typica* Trautv. — *Euph. latifolia* C. A. Mey. in Ledeb. Fl. alt. IV. p. 183; Fl. ross. III. p. 578.

In mont. Tarbagatai, 26 Aug. (fruct.), in conspectum venit.

var. *intermedia* Boiss. l. c.

In montibus Sandyktas (flor.) et in promontorio jugi Alatau, 25 Jun. (fruct.) observata est.

Var. *intermedia* Boiss. fortassis rectius *Euph. Esulae* L. subjungenda.

Ordo 65. SALICINEAE Juss.

1072. Populus euphratica Decsne. — Boiss. et Buhse Aufz. der in Transkauk. und Pers. ges. Pflauz. p. 202.—*Pop*, *diversifolia* Schrenk Enum. II. plant. nov. p. 16.—Trautv. Pl. imag. et descr. tab. 16.—Ledeb. Fl. ross. III. p. 627.

Ad lacum Dshalanaschkul, 7 Jul. (fruct.), collecta est.

1973. Populus pruinosa Schrenk in Bull. de la cl. phys. math. de l'Acad. des sc. de St. Pétersb. III. p. 210. In sylvis ad fl. Ili sitis, m. Aug. (steril.) reperta est.

1074. Populus suaveolens Fisch. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 629.

var. *macrocarpa* Schrenk Enum. II. plant. nov. p. 16. — Ledeb. l. c.

In montium Tarbagatai vallibus (fruct.) observata est.

Non dijudicatum relinquo, utrum planta Schrenkiana speciem a *Pop suaveolente* Fisch. distinctam sistat nec ne; non solum capsulis majoribus, verum etiam foliis multo tenuius membranaceis, subtus minus glaucis, late ovatis, basi rotundatis, apice acutis vel acuminatis a speciei forma typica abhorret.

Ordo 66. CANNABINEAE Blume.

1075. Cannabis sativa L.—Ledeb. Fl. ross. III. p. 634.

Ad fl. Urdshar (flor.) nec non in montibus Kyskatsch, 6 Jun. (flor. et fruct.) et Chantau, 28 Jul. (flor.) lecta est.

1076. Humulus Lupulus L.—Ledeb. Fl. ross. III. p. 635.

In montium Bajan Aul vallibus, inter frutices, 30 Jul. (fruct.), prope Kokbekty, 3 Sept. (fruct.), nec non ad fl. Tentek, 10 Jul. (flor.), et Dshilantschik, 17 Jul. (flor.) in conspectum venit.

Ordo 67. URTICACEAE Endl.

1077. Urtica dioica L.—Trautv. in Bull. de la cl. phys. math. de l'Acad. des sc. de St. Pétersb. XIII. p. 187.

var. *angustifolia* Ledeb. Fl. ross. III. p. 637. — Trautv. loc. cit. p. 190.

In montibus Bajan Aul, 30 Jul. (fruct.), in promontorio jugi Alatau, 24 Jun. (flor.) et in montium Bektautu vallibus, 3 Jun. (flor. et fruct.) iuventa est.

Folia plantae Schrenkianae saepius profunde cordata, herba autem tota inter setas pube constanter caret.

1078. Urtica cannabina L.—Ledeb. Fl. ross. III. p. 638.

In promontorio jugi Alatau, 25 Jun. (flor.), ad rivuli in fl. Urdshar influentis ripas, 29 — 31 Jul. (fruct.) obviam facta est.

Ordo 68. BETULACEAE Bartl.

1079. Betula alba L. — Regel in Bull. de la Soc. des natur. de Mosc. 1865. IV. p. 397.

var. *typica* Trautv. in Maxim. Prim. Flor. amur. p. 249. — *Betula alba* var. *vulgaris* Spach. — Regel Monogr. Betul. p. 17.

In montibus Karkaraly, 20 Apr. (flor.), in promontorio jugi Alatau, in convallibus, 24 Jun. — 20 Jul. (steril. et fruct.), nec non in montibus Ulutau, 8 Jun. (fruct.) reperta est.

1080. Betula fruticosa Pall. Reise t. III. (1776) append. p. 758. N. 133. tab. Kk. fig. 1, 2, 3; Fl. ross. I. p. 62. tab. XL. A. B. C.— Trautv. in Maxim. Prim. fl. amur. p. 254.— *Betula humilis* Schrank (1789).— Ledeb. Fl. ross. III. p. 653. — Regel Monogr. Betul. p. 46; Bull. de la Soc. des natur. de Mosc. 1865. IV. p. 410.

In montium Karaus convallibus, 25 Maji (flor.), collecta est.

Ill. Pallas sub nomine *Betutae fruticosae* procul dubio speciem fructibus angusto-alatis gaudentem proposuit, etenim non solum (Reise III. tab. Kk. fig. 3. c.) *Betulae* hujus fructum angusto-alatum delineari curavit, verum etiam in textu (l. c. p. 758) plantae hujus fructum ab illo *Betulae nanae* L. non differre profecto declaravit. Quae cum ita sint, botanicis illis, qui *Betulae fruticosae* nomen in *Betulam Gmelini* Bge. fructibus lato-alatis instructam transferunt, assentire nequaquam possum.

1081. Alnus glutinosa W. — Regel Monogr. Betul. p. 102; Bull. de la Soc. des natur. de Mosc. 1865. IV. p. 430. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 657.

var. *vulgaris* Spach. — Regel l. c.

In montium Bajan Aul vallibus (flor. et fruct. anni praegressi) observata est.

Ordo 69. GNETACEAE Lindl.

1082. Ephedra vulgaris Rich. — C. A. Mey. Monogr. der Gatt. Ephedra p. 80. № 7. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 663.

var. *submonostachya* C. A. Mey. l. c. — Ledeb. l. c.

Prope custodiam Agadyr, 21 Maji (flor.), et ad Attagai Assu, locis editis (flor.), inventa est.

Ordo 70. ABIETINEAE Rich.

1083. Pinus sylvestris L. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 675.

Prope Barnaul, m. April. (fruct. ex anno antecedente resid.), et in montibus Karkaraly, 14 April. — m. Jul. (fruct. anni praegressi), lecta est.

1084. **Picea Schrenkiana** Fisch. et Mey. in Schrenk Enum. II. plant. nov. p. 12. — *Pin. orientalis* L. β *longifolia* Ledeb. Fl. ross. III. p. 671.

In montibus Dschillkaragai et pylis Kuhlasu 23 Jun.—10 Jul. (fruct. anni praegressi) obviam facta est.

Ex observationibus ill. C. Maximovicz species haec a Pino Khutrow Royle (Endl. Syn. Conif. p. 122) non differt.

Ordo 71. CUPRESSINEAE Rich.

1085. **Juniperus Sabina** L.—Ledeb. Fl. ross. III. p. 681.

In montibus Karkaraly, Arkat, Alatau et Ulutau, 19 Maji—3 Sept. (flor. et fruct.), in conspectum venit.

1086. **Juniperus Pseudo-Sabina** Fisch. et Mey. Ind. VIII. sem. Hort. Petrop. p. 65.—Schrenk Enum. II. plant. nov. p. 13.—Ledeb. Fl. ross. III. p. 682.

In montibus Tarbagatai, 25 Aug. (fruct.), collecta est.

1087. **Juniperus davurica** Pall. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 683.

In montibus Ulutau, in luculo umbroso, udo, ad fl. Karagandy-Kingir sito, 8 Jul. (steril.), reperta est.

1088. **Juniperus communis** L.— Richt. Cod. Linn. p. 986. № 7506.

var. *nana* W. — Trautv. Pl. jeniss. in Middend. Reise Bd. I. Th. 2, Lief. 1. S. 171.—*Jun. nana* Willd. — Ledeb. Fl. ross. III. p. 683.

In montibus Tarbagatai, 25 Aug. (fruct. immat. et matur.), et Sandyktas (fruct. immat. et matur.) inventa est.

ADDENDA :

918. STATICE DECIPIENS Ledeb. — Trautv. in Bullet. de Mosc. 1866. IV. p. 458. Adde: In ripis fl. Dshilanstchik, 11 Jul. (flor.), et in itinere de montibus Ulutau castellum Dshargain versus, 1 Jul. (flor.), nec non in deserto salsuginoso, montib. Karadshall adjacente, 19 Jun. (flor.).

1089. STATICE MACRORHIZA Ledeb. Fl. ross. III. p. 488.

In deserto salsuginoso, montibus Karadshall adjacente, 19 Jun. (flor.) observata est.

919. STATICE SCHRENKIANA Fisch. et Mey. — Trautv. in Bull. de Mosc. 1866. IV. p. 458. Adde. In tractibus clivosis, lac. Balchasch (m. Jun. — flor.), mont. Aktau (20 Maji — flor.) et fl. Dshilantschikbasch (17 Jun. — flor.) adjacentibus, nec non in montibus Bektautu, 2 Jun. (flor.).

921. STATICE GMELINI W. var. *typica* Trautv. in Bull. de Mosc. 1866. IV. p. 458. Adde: Ad ripas fl. Chantynssu, 22 Jul. (flor.), Dshilantschik et Saryssu, 18 Jul. — m. Aug. (flor.), nec non in montibus Ulutau, 5 Jul. (flor.).

923. STATICE OTOLEPIS Schrenk. — Trautv. in Bull. de Mosc. 1866. IV. p. 459. Adde: Ad lacum Balchasch, 6 Jun. (flor.).

924 et 925. STATICE SUFFRUTICOSA L. Adde:

var. *typica* Trautv. — *Stat. suffruticosa* Trautv. in Bull. de Mosc. 1866. IV. p. 459.

In montibus Ulutau, in deserto clivoso, salsuginoso, ad fl. Kara Kingir sito, 4 Jul. (flor.).

Variat caule cum inflorenscentia vix 3—4 centim alto.

var. *leptophylla* Trautv.— *Statice leptophylla* Trautv. in Bull. de Mosc. 1866. IV. p. 459.

In montium Chantau vallibus, 23 Jul. (flor.).

Collatis *Stat. leptophyllae* Schrenk. speciminibus numerosis, nunc ipsum mihi traditis, foliorum formam in specie hac nequaquam constantem esse edoctus sum. Inter specimina multa, plantae hujus formam genuinam exhibentia, nonnulla foliis apice quidpiam dilatatis instructa et manifeste ad *Stat. suffruticosam* L. vergentia offendi.

926. Goniolimon callicomum Boiss.— Trautv. in Bull. de Mosc. 1866. IV. p. 459. Adde: Ad lac. Alakul, m. Jul. (deflor), et in deserto salsuginoso, montib. Ulutau adjacente, 4 Jun.— 14 Jul. (flor. et fruct.).

927. Goniolimon speciosum Boiss. — Trautv. in Bull. de Mosc. 1866. IV. p. 459. Adde: In deserto arido, salsuginoso, fl. Bugaly adjacente, nec non prope Karkaraly, 9 Jun. — 20 Jul. (flor. et deflor.), ad montium fauces Saiassu dictas, 25 Aug. (fruct.), et in mont. Alatau, m. Jul. (flor.).

928. Goniolimon eximium Boiss. — Trautv. in Bull. de Mosc. 1866. IV. p. 459. Adde: In montibus Karatau, 11 Jun. (flor.).

Classis II. MONOCOTYLEDONEAE.

72. TYPHACEAE Juss.

1090. Typha Laxmanni Lepech. — Ledeb. Fl. ross. IV. pag. 3.

Ad fl. Lepsa (fruct.) in conspectum venit.

1091. Sparganium ramosum Huds. — Ledeb. Fl. ross. IV. pag. 3.

In paludibus lacui Alakul adjacentibus, 15 Jul. (flor. et deflor.), ad fl. Dshilantschik et Dshisdy Kingir, 25 Jul. (deflor. et fruct.), nec non in itinere Dshargain versus, m. Jun. (fruct. immat.) obviam factum est.

1092. Sparganium simplex Huds. — Ledeb. Fl. ross. IV. pag. 4.

In paludibus lacui Alakul adjacentibus, 15 Jul. (flor. et fruct.), decerptum est.

73. LEMNACEAE Lk.

1093. Lemna minor L. — Ledeb. Fl. ross. IV. p. 16.

In montium Karatau aquis stagnantibus, 18 Jun. (steril.), lecta est.

74. NAJADEAE Endl.

1094. Najas marina L — *Najas major* All. — Ledeb. Fl. ross. IV. p. 20.

var. *brachycarpa* Trautv. fructu minore, ellipsoideo.

In lacu Alakul (fruct.) inventa est.

Specimina Schrenkiana pauca quidem et manca speciminibus *Naj. marinae* meis, in Rossia europaea lectis, bene respondere mihi videntur, nisi quod in illis fructus minores et breviores, ellipsoidei (non oblongi).

1095. Zannichellia palustris L. — Ledeb. Fl. ross. IV. pag. 3.

Loco quodam in herbario non indicato collecta est (fruct.).

1096. Potamogeton gramineus L.

var. *heterophylla* Fries. — Ledeb. Fl. ross. IV. p. 26. — *Pot. heterophyllus* Schreb. — Reichenb. Icon. fl. germ. VII. tab. 42. fig. 74. — *Pot. oblongus* Ledeb. Fl. ross. IV. p. 23 (non Viv.).

In fl. Urdshar (fruct. submat.) observata est.

Pot. oblongus Viv. fl. ital. tab. II. foliis omnibus conformibus, natantibus a planta nostra recedit.

1097. Potamogeton lucens L. — Ledeb. Fl. ross. IV. pag. 26.

In fl. Kara Kingir, 25 Jun. (fl. et fruct.), et Dshisdy Kingir, 16 Jul. (fruct.), collectus est.

1098. Potamogeton pusillus L. — Ledeb. Fl. ross. IV. pag. 29.

var. *vulgaris* Koch. — Ledeb. l. c.

In deserti Semirjezkaja step fluviis, 10 Jul. (fruct.), in aquis fluentibus deserti fluvio Aksu septentrionem versus adjacentis, 10 Jun. (steril.), nec non in fl. Dshisdy Kingir, 14 Jul. (flor. et fruct.) reperta est.

var. *tenuissima* Koch. — Ledeb. l. c.

In paludibus lacui Alakul adjacentibus, 15 Jul. (fruct.) inventa est.

1099. Potamogeton pectinatus L. — Koch et Röhl. Deutschl. Fl. I. p. 857.

In lacu Dshalanaschkul, 7 Jul. (flor.), et in fl. Emel, 29 Jun. (steril.), Tschu, 8 Aug. (flor.), Kara Kingir, 25 Jun. (flor.) et Dshisdy Kingir, 14 Jul. (flor.), collectus est.

75. ALISMACEAE L. C. Rich.

1100. Alisma Plantago L. — Ledeb. Fl. ross IV. p. 40. var. *lanceolata* Koch. Syn. p. 772.

In itinere castellum Dshargain versus, m. Jun. (flor. et fruct.) et ad fl. Tersakkan (flor.) observata est.

var. *graminifolia* Koch l. c. p. 772.

In paludibus lacui Alakul adjacentibus (fruct.) lecta est.

1101. Sagittaria sagittaefolia L. — Ledeb. Fl. ross. IV. pag. 41.

In paludibus lacui Alakul adjacentibus, 15 Jul. (flor.) in conspectum venit.

76. ORCHIDEAE Juss.

1102. Orchis latifolia L. — Kittel Taschenb. d. Fl. Deutschl. p. 211. — *Orch. latifolia* et *Orch. incarnata* Ledeb. Fl. ross. IV. p. 54, 56.

In itinere Ajagus versus, in uliginosis, 21 Maji (flor.), in paludibus et pratis ad fl Ajagus et Lepsa sitis, m. Jun. (flor.), in pylis Kuhlasu dictis, 10 Jul. (flor.), in pylis Tschegarak Assu, 20 Jun. (flor.), in montibus Tarbagatai, 19 Jun. (flor.), fn montium Bugaly et Ajadyr vallibus, in frutetis, 5 — 12 Jun. (flor.), nec non prope castellum Dshargain, m. Jun (flor), decerpta est.

Characteres, quibus autores *Orch. incarnatam* ab *Orch. latifolia* distinguere conati sunt, admodum variabiles esse observationibus iteratis edoctus sum.

1103. Orchis maculata L. — Ledeb. Fl. ross IV. p. 58.

In montium Karkaraly convallibus humidis, in fruticetis, 27 Jun. (flor. et deflor.) obviam facta est.

1104. Peristylus viridis Lindl. — Ledeb. Fl. ross. IV. pag. 72.

In montibus Tarbagatai, 18 Jun. (flor.) repertus est.

77. IRIDEAE R. Br.

1105. Iris tenuifolia Pall.—Ledeb. Fl. ross. IV. p. 93.

Ad fl. Irtysch, prope Semipalatinsk, m. Majo (flor.), et in deserto salsuginoso, fl. Saryssu adjacente, in vicinia custodiae Ajagus, 24 April. (flor.) collecta est.

1106. Iris biglumis Vahl.—Ledeb. Fl. ross. IV. p. 95.

In montium Karkaraly convallibus, 12 Maji (flor.), et ad ripas lacus Alakul minoris, 7 Jul. (fruct.) observata est.

1107. Iris Gueldenstaedtiana Lepech.—Ledeb. Fl. ross. IV. p. 98.

Prope Ajagus, locis humidis, 23 Maji (flor.), ad ripas canalis Dshenischke, 28 Maji (flor.), et fl. Dshisdy Kingir, 17 Jul. (fruct.), ad fontes Attagai Assu, m. Jun. (flor.), nec non in montibus Aktau, 24—26 Maji (flor.) inventa est.

1108. Iris songorica Schrenk. Enum. I. pl. nov. p. 3.—Ledeb. Fl. ross. IV. p. 99.

In desertis sabulosis prope Ajagus sitis, 20 Maji (fruct.), nec non in desertis lacui Balchasch, 5 Iun. (flor.), et fl. Atassu adjacentibus, 16 Maji (flor.), lecta est.

1109. Iris glaucescens Bunge. — Ledeb. Fl. ross. IV. pag. 102.

Inter Barnaul et Loktjewsk, 4 — 6 Maji (flor.), nec non inter Loktjewsk et Semipalatinsk, m. Majo (flor.), in vicinia custodiae Ulugul, in montibus aridis, 25 April. (flor.), et in deserto fl. Ischim adjacente, m. Majo (flor.), decerpta est.

1110. Iris Bloudowii Ledeb. Fl. ross. IV. p. 102.

In montibus Sandyktas (flor.), Alatau, 20 Jun. (flor. et fruct.), et Karatau, 12 Jun. (flor.), obviam facta est.

78. AMARYLLIDEAE R. Br.

1111. Ixiolirion Pallasii Fisch. et Mey. — Ledeb. Fl. ross. IV. p. 116.

Ad fontes Attagai Assu (flor.), in vicinia cacuminis Sandyktas (flor.), ad ripas fl. Attassu, 1 Maji (flor. et deflor.), et montes Arganaty inter et Ulutau, in deserto salsuginoso, 27 Maji (flor.,) in conspectum venit.

Antherae plantae Schrenkianae interdum leviter curvatae.

1112. Ixiolirion Ledebourii Fisch. et Mey. — Ledeb. Fl. ross. IV. p. 117.

Inter Semipalatinsk et Ajagus, in clivosis, m. Majo (flor. et fruct.), et prope custodiam Arkalykskoi (flor. et deflor.) collectum est.

79. SMILACEAE R. Br.

1113. Polygonatum roseum Kunth. — Ledeb. Fl. ross. IV. pag. 123.

In montium Alatau vallibus, 10 Jul. (fruct.), repertum est.

80. LILIACEAE Endl.

1114. Tulipa Gesneriana L. — Ledeb. Fl. ross. IV. pag. 134.

Ad fl. Ischim (flor.) inventa est.

1115. Tulipa tricolor Ledeb. Fl. alt. II. p. 33. — *Tul. sylvestris* var. *tricolor* Ledeb. Fl. ross. IV. p. 136.

Prope Loktjewsk (flor.) observata est.

1116. Gagea bulbifera Schult. — Ledeb. Fl. ross. IV. pag. 142.

Ad fl. Oby (flor.) obviam facta est.

1117. Lloydia serotina Reichenb. — Ledeb. Fl. ross IV. pag. 144.

In montibus Alatau (flor.) lecta est.

1118. Fritillaria pallidiflora Schrenk Enum. I. pl. nov. p. 5; Enum. II. p. 5. — Ledeb. Fl. ross. IV. p. 148.

In montibus Dshabyk, 12 Jul (fruct.), et in jugi Alatau alpibus, in rupestribus, 20 Jun. (flor.), in conspectum venit.

1119. Ornithogalum narbonense L. — Ledeb. Fl. ross. IV. p. 158. — Bunge Beitr. zur Kenntn. der Fl. Russl. p. 336. — Claus in Göbels Reise II. p. 310. — *Orn. arcuatum* Claus in Beitr. zur Pfl. Kunde des Russ. Reichs VIII. p. 259 (non Stev.). — *Orn. brachystachys* Fisch. herb. et Catal. du Jard. des pl. à Gorenki. 1812. pag. 9.

Ad fl. Ischim (deflor. et fruct.) decerptum est.

Planta Schrenkiana ab *Orn. narbonensis* L. speciminibus meis, prope Sarepta et prope Orenburg lectis prorsus non differre mihi videtur. Formam omnino eandem ill. Fischer quondam nomine *Orn. brachystachyos* salutavit.

1120. Allium sativum L. — Mert. et Koch. Deutschl. Flora II. p. 526.

In montium Kauman vallibus, 28 Jun. (flor.), lectum est.

Specimina haec ad *All. sativum* L. spectare mihi videntur, licet floribus omnibus incompletis, parvis, staminibus brevissimis, inclusis, filamentis brevissimis, alternis tricuspidatis, cuspidibus lateralibus capillaribus, cuspidem mediam et antheram superantibus a speciei forma typica differant. Bulbus aggregatus, bulbilli ovato-oblongi, spatha longissime rostrata.

1121. ALLIUM SCHOENOPRASUM L. — Ledeb. Fl. ross. IV. pag. 166.

var. *alpina* DC. — Ledeb. Fl. alt. II. p. 17.

In vallibus herbosis montium Karkaraly, 1 Jul. (deflor. et fruct.), et in montibus Alatau, ad fl. Baskan fontes, 29 Jun. (deflor.), inventa est.

1122. ALLIUM ATROSANGUINEUM Schrenk Enum. II. pl. nov. p. 9. — Ledeb. Fl. ross. IV. p. 168.

In montibus Dshabyk, 10 Jul. (flor. et fruct.) observatum est.

1123. ALLIUM FISTULOSUM L. — Ledeb. Fl. ross. IV. pag. 169.

In montibus Dshabyk, 10 Jul. (flor.) collectum est.

1124. ALLIUM PSEUDO-CEPA Schrenk Enum. II. pl. nov. p. 10. — *Allium galanthum* Kar. et Kir. Enum. pl. Songor. in Bull. de la Soc. des Natur. de Mosc. 1842. III. p. 508. — Ledeb. Fl. ross. IV. p. 169.

In insula Aral Tübe, m. Jun. (flor. et deflor.), ad lacum Balchasch, 16 Jun. (deflor. et fruct.), et in montibus Airtau, 8 Jul. (flor. et fruct.), repertum est.

Allii galanthi Kar. et Kir. specimina originaria cum planta nostra prorsus congruunt.

1125. ALLIUM SABULOSUM Stev. — Ledeb. Fl. ross. IV. pag. 170.

Ad ripas lac. Balchasch, m. Majo (fruct.), et fl. Saryssu, 27 Jul. (fruct.), lectum est.

1126. Allium coeruleum Pall. — Ledeb. Fl. ross. IV. pag. 170.

var. *genuina*, umbella bulbillis carente.

Ad. fl. Ajagus, m. Majo (deflor. et fruct.), Kara Kingir, 10 Jun. (deflor. et fruct.), Nura, 16 Jun. (deflor. et fruct.), Manaka et Katpar Karassu 1—17 Jun. (deflor. et fruct.), nec non in vallibus montium Arganaty, m. Majo (deflor. et fruct.), et Bektautu, m. Jun. (deflor. et fruct.) decerpta est.

var. *bulbillifera* Ledeb. l. c.

Ad rivulum Kysilagatsch (deflor.) et in montium Chantau vallibus, locis arenosis, 10 Jun., obviam facta est.

1127. Allium Pallasii Murr. — Ledeb. Fl. ross. IV. pag. 170.

Prope Ajagus (flor. et fruct.), in desertis aridis fl. Ajagus adjacentibus, 24 Maji (deflor. et fruct.), ad ripas fl. Tokkrau, 30 Maji (flor. et fruct.), et Kara Kingir, 28 Jun. (fruct.), nec non in montibus Aktau, 26 Maji (deflor. et fruct.), et in deserto clivoso montibus Ulutau adjacente, 2 Jun. (flor. claus.), in conspectum venit.

1128. Allium delicatulum Siev. — Ledeb. Fl. ross. IV. pag. 171.

In desertis salsuginosis fl. Kara Kingir adjacentibus, 10 Jun. (fruct.), et in montium Ulutau vallibus aridis, 14 Jul. (fruct.) repertum est.

Specimina ad speciem hanc a me relata prorsus congruunt cum Schrenkianis illis, quae in ill. Ledebourii herbario sub nomine *All. delicatuli* Siev. asservantur. A specie hac autem *All. rubellum* M. Bieb. vix differre existimo.

1129. Allium stenophyllum Schrenk in Bull. phys. math. de l'Acad. des sc. de St. Péterb. III. pag. 210. — Ledeb. Fl. ross. IV. p. 172.

Ad fl. Tokkrau, 28 Maji (flor. et deflor,), Saryssu, Katpar Karassu, 18 Jun. (flor. et fruct.), et Manaka, 3—5 Jun. (flor. et deflor.), nec non in montium Dshaman Tagaly vallibus, 18 Jun. (flor. et fruct.) collectum est.

Ab *All. delicatulo* Siev. et *All. rubello* M. Bieb. imprimis bulborum forma et structura dignoscendum.

1130. Allium setifolium Schrenk Enum. I. pl. nov. p. 6. — Ledeb. Fl. ross. IV. p. 172,

In montibus Labassy, 16 Aug. (flor. et fuct.), observatum est.

Species ab *All. moschato* L. et *All. subtilissimo* Ledeb., quod sciam, satis superque distincta, ab illo imprimis bulbi, ab hoc autem floris structura longe recedens.

1131. Allium obliquum L. — Ledeb. Fl. ross. IV. p. 173.

In montium Berrkara et Kysyltau convallibus salsuginosis, m, Junio (flor.), in montibus Alatau, m. Jul. (deflor, et fruct.), et in vicinia montium Bektautu, 1 Jun. (flor. et deflor.), inventum est.

1132. Allium polyphyllum Kar. et Kir. Enum. pl, Song. in Bull. de la Soc. des Nat. de Mosc. 1842. III. p. 509. — Ledeb. Fl. ross. IV. p. 174.

In montium Alatau declivibus humidis, 6 Jul. (deflor. et fruct.) in conspectum venit.

1133. Allium paniculatum L. — Ledeb. Fl. ross. IV. pag. 175.

In montium Ulutau pratis herbosis, 13 Jul. (flor. et fruct.), obviam factum est.

1134. Allium Steveni W. — Ledeb. Fl. ross. IV. p. 176.

var. *globosa* Trautv. — *All. Steveni* var. α Ledeb. l. c.

In montibus Alatau (defl.), Tagaly, 9 Jun (deflor. et fruct.), et Ulutau, 1 — 14 Jul. (deflor. et fruct.), decerpta est.

var. *saxatilis* Trautv. — *All. Steveni* var. γ Ledeb. l. c.

In pylis Kuhlasu dictis, 10 Jul. (flor. et fruct.), in montibus Alatau, m. Jul. (fruct.), et Karatau (fruct.) nec non in collibus aridis fl. Karatal adjacentibus, 18 Jun. (deflor. et fruct.), lecta est.

1135. Allium strictum Schrad. — Ledeb. Fl. ross. IV. pag 178.

In deserto lacui Alakul adjacente, m. Jun. (fruct.), inventum est.

Species haec *All. lineari* L. probabiliter subjungenda.

1136. Allium lineare L. — Ledeb. Fl. ross. IV. p. 178..

Ad lac. Alakul, m. Jun. (deflor. et fruct.), et Balchasch, 10 Jun. (flor. claus.), nec non in montibus Ulutau, ad rivuli Karagandy ripas, 14 Jul. (fruct.), observatum est.

1137. Allium nutans L. — Ledeb. Fl. ross. IV. p. 180.

In montibus Karkaraly et Bajan Aul, m. Jul. et Aug. (flor. et fruct. immat.), collectum est.

1138. Allium angulosum L. — Ledeb. Fl. ross. IV. p. 180.

var. *major* Trevir. — Ledeb. l. c.

In rivulorum alveis exsiccatis et ad ripas fl. Saryssu, m. Jun. (flor. et fruct.), reperta est.

var. *minor* Trevir. — Ledeb. l. c.

In montibus Karkaraly et Bajan Aul, m. Aug. (deflor. et fruct.) obviam facta est.

1139. Allium albidum Fisch. — Ledeb. Fl. ross. IV. pag. 181.

In deserto fl. Tersakkan adjacente, m. Jun. (deflor. et fruct.), lectum est.

1140. Allium Stellerianum W. — Ledeb. Fl. ross. IV. pag. 182.

var. *rubens* Trautv. floribus purpurascentibus.

In montibus Karkaraly et Bajan Aul, m. Aug. (flor. et fruct.), et ad ripas fl. Nura, 14 Jun. (flor.), in conspectum venit.

Speciem hanc non nisi foliis angustioribus ab *All. anguloso* L. vix ac ne vix recedere autumo.

1141. Allium hymenorhizum Ledeb. Fl. ross. IV. p. 184.

Ad lac. Alakul, 2 Jul. (deflor. et fruct.), et ad ripas fl. Katpar Karassu, m. Jun. (flor. et deflor.) decerptum est.

1142. Allium platyspathum Schrenk Enum. I. pl. nov. pag. 7.; Enum. II. pag. 8. — Ledeb. Fl. ross. IV. pag. 184.

In montibus Alatau, m. Jul. (flor. et fruct.), et Dschillkaragai, 20 Jun. (flor.), repertum est.

1143. Allium Oreoprasum Schrenk Enum. II. pl. nov. p. 6. — Ledeb. Fl. ross. IV. p. 185.

In pylis Kuhlasu dictis, 10 Jul. (flor.), observatum est.

1144. Allium caspium M. Bieb. — Ledeb. Fl. ross. IV. pag. 186.

Ad ripas fl. Tschu, in arena mobili, m. Aug. (fruct.), collectum est.

1145. Allium robustum Kar. et Kir. Enum. pl. alt. in Bull. de la Soc. des Natur. de Mosc. 1841. IV. pag. 753. — Ledeb. Fl. ross. IV. p. 187.

var. *alpestris* Kar. et Kir. Enum. pl. song. in Bull. de la Soc. des Natur. de Mosc. 1842. III. pag. 513. — Ledeb. l. c.

In promontorio jugi Alatau, ad ripas fl. Baskan, locis humidis, 29 Jun. (deflor. et fruct.), inventa est.

Planta Schrenkiana cum speciei exemplaribus originariis a cl. Karelin et Kirilow collectis prorsus congruit, nisi quod prioris flores pallide purpurei.

1146. Allium oreophilum C. A. Mey. — Ledeb. Fl. ross. IV. p. 188.

In pylis Kuhlasu dictis, 10 Jul. (deflor. et fruct.), lectum est.

1147. Eremurus altaicus Stev. — Ledeb. Fl. ross. IV. pag. 191.

Prope Ajagus (flor. et deflor.) obviam factus est.

1148. Asparagus officinalis L. — Ledeb. Fl. ross. IV. p. 196. — *Asp. officinalis* L. var. *vulgaris* Ledeb. Fl. alt. II. p. 43.

Ad fl. Irtysch, 25 Aug. (steril.), Kara Kingir, m. Jun. (flor. et fruct.), et Dshisdy Kingir, 18 Jul. (fruct.), nec non in montium Aktau vallibus humidis, 26 Maji (flor.), decerptus est.

1149. Asparagus trichophyllus Bunge. — Ledeb. Fl. ross. IV. p. 197.

var. *gracilis* Trautv. — *Asp. trichophyllus* var. *α* Ledeb. Fl. ross. IV. p. 197. — *Asp. officinalis* var. *gracilis* Ledeb. Fl. alt. II. p. 43.

Ad ripas fl. Tokkrau, 29 Maji (flor.) in conspectum venit.

var. *media* Bong. et Mey. Verz. der im J. 1838. am Sais. Nor etc. ges. Pflanz. pag. 74. — *Asp. officinalis* var. *decorticata* Ledeb. Fl. alt. II. pag. 43.

Ad ripas fl. Tokkrau, 29 Maji (flor.), Lepsa, 7 Jun. (fruct.), Ilu, 7 Aug. (fruct. delaps.), et Ajagus, 21—24 Maji (flor.), nec non in vallibus montium Berrkara, 4 Jun. (flor.), Arkat, 19 Maji (flor. et fruct. immat.), et Aktau, 26 Maji (fruct.), reperta est.

var. *flexuosa* Trautv. — *Asp. trichophyllus* var. *γ* Ledeb. Fl. ross. IV. p. 197. — *Asp. officinalis* var. *flexuosa* Ledeb. Fl. alt. II. p. 44.

Ad ripas fl. Tentek, 4 Sept. (fruct.), Tschu, m. Aug. (fruct.), et Dshisdy Kingir, 16 Jul. (fruct.) collecta est.

var. *trachyphylla* Bong. et Mey. l. c. (excl. syn. Fl. alt.).

In montium Bektautu vallibus, 1 Jun. (fruct.), et in deserto salsuginoso, fl. Atassu adjacente, in graminosis, 18 Jun. (flor.), observata est.

1150. ASPARAGUS MARITIMUS Pall. — Ledeb. Fl. ross. IV. pag. 198.

Aa lacum Balchasch, 16 Jun. (deflor.), inventus est.

1151. ASPARAGUS VERTICILLATUS L. — Ledeb. Fl. ross. IV. pag. 199.

Ad lacum Balchasch, 6 Jun. (fruct.), ad ripas fl. Tschu, m. Aug. (fruct. delaps.), et Saryssu, m. Aug. (fruct.), nec non montibus Ulutau, m. Jun. (deflor.), lectus est.

81. JUNCEAE DC.

1152. **Luzula spicata** DC. — Ledeb. Fl. ross. IV. p. 220.
In montibus Alatau (flor.) decerpta est.

1153. **Juncus articulatus** L. — Ledeb. Fl. ross. IV. pag. 225.

Ad. fl. Agatschka (fruct.) obviam factus est.

1154. **Juncus bulbosus** L. — *Junc. compressus* Jacq. — Ledeb. Fl. ross. IV. p. 229.

In montibus Alatau (deflor. et fruct.) in conspectum venit.

Specimina Schrenkiana aeque atque nonnulla alia, variis in locis lecta, quae possideo, formam mediam *Junc. bulbosum* L. inter et *Junc. Gerardi* Lois. offerunt et species has jungunt.

1155. **Juncus Gerardi** Lois. — Ledeb. Fl. ross. IV. p. 230.
var. *atrofusca* Trautv. — *Junc. atrofuscus* Rupr. Flor. Samoj. p. 59.

In Songoriae loco quodam, in herbario non indicato, a cl. Schrenk inventa est (flor. claus.).

var. *sorantha* Trautv. — *Junc. soranthus* Schrenk in Bull. de la cl. phys. math. de l'Acad. des sc. de St. Pétersb. II. p. 193. — Supplem. ad Ind. IX semin. Hort. bot. Petrop. p. 12.

Ad fl. Tersakkan, m. Jun. (fruct.) observata est.

Var. *sorantha* nequaquam solummodo deserto songorico peculiaris est, ejus enim specimina in monte

Tschaptschatschi et ad fl. Manytsch ab amic. Becker lecta ipse possideo. Caeterum *Junci Gerardi* Lois. formae omnes fortassis rectius *Junco bulboso* L. subjungendae.

1156. Juncus bufonius L.— Ledeb. Fl. ross. IV. p. 231.

Ad ripas fl. Ajagus, 3 Sept. (fruct.), Tersakkan et Kara Kingir, m. Jun. et Jul. (flor. et fruct.), nec non in deserto lacui Nor Saisan adjacente, ad rivulorum ripas, m. Aug. (fruct.), et in montium Kaitau vallibus, 26 Jun. (fruct.), collectus est.

1157. Juncus triglumis L.—Ledeb. Fl. ross. IV. p. 233.

In montibus Alatau (fruct. submat.) repertus est.

82. CYPERACEAE DC.

1158 Cyperus flavescens L. — Ledeb. Fl. ross. IV. pag. 239.

var. *rubromarginata* Schrenk Enum. pl. nov. I. pag. 3.

Ad ripas uliginosas lac. Alakul, 13—18 Jul. (flor. et fruct.), in conspectum venit.

1179. Cyperus fuscus L.— Ledeb. Fl ross. IV. p. 241.

Ad ripas fl. Irtysch (fruct.), Aksu, 10 Jun. (flor. et deflor.), et Karatal, 10 Jun. (flor. et fruct.), nec non ad rivulos deserti inter montes Tarbagatai et lacum Norsaisan siti, 27 Aug. (fruct.), obviam factus est.

1160. Scirpus sylvaticus L. — Ledeb. Fl. ross. IV. pag. 250.

Ad lacum Alakul (fruct.) decerptus est

1161. Eriophorum Chamissonis C. A. Mey.— Ledeb. Fl. ross. IV. p. 253.

In montibus Alatau (fruct.) inventum est.

1162. Blysmus compressus Panzer. — Ledeb. Fl. ross. IV. p. 260.

In montibus Alatau (fruct.) repertus est.

1163. Blysmus rufus Lk.—Ledeb. Fl. ross. IV. p. 261.

Ad ripas fl. Nura (fruct.) collectus est.

1164. Elyna schoenoides C. A. Mey.— Ledeb. Fl. ross. IV. p. 262.

In montibus Alatau (fruct.) observata est.

1165. Carex curaica Kunth Enum. pl. II. p. 375. — *Car. ovata* C. A. Mey. in Ledeb. Fl. alt IV. p. 207.— *Car. commutata* Turcz. in Bull. de la Soc. des Natur. de Mosc. 1854. I. p. 205.

In alpibus jugi Alatau 25 Jun. — 19 Jul. (flor. et fruct.) fecta est.

Species haec perigynio nervoso a *Car. incurva* Lightf. haud parum recedit, a *Car. stenophylla* Wahlenb. autem foliis latioribus, planis aegre distinguitur.

1166. Carex physodes M. Bieb. — Ledeb. Fl. ross. IV. p. 274.

In desertis clivosis et sabulosis, fl. Tschu et Saryssu adjacentibus, 28 Jul. — Aug. (fruct. immat. et submat.), decerpta est.

1167. Carex muricata L.—Ledeb. Fl. ross. IV. p. 275.

var. *divulsa* Wahlenb.—Ledeb. l. c. IV. p. 276.— *Car. divulsa* Good. — Ledeb. alt. IV. p. 213.

In montibus Tarbagatai (fruct.) obviam facta est.

1168. Carex brizoides L.—Ledeb. Fl. ross. IV. p. 284.

var. *campestris* Wimm. — Ledeb l. c.

In desertis fl. Irtysch adjacentibus (flor.) in conspectum venit.

1169. Carex Buxbaumii Wahlenb.—Ledeb. Fl. ross. IV. pag. 225.

In montibus Alatau (fruct. immat.), Aktau (fruct. immat.) et Bugaly (fruct. immat.) collecta est.

1170. Carex atrata L. —Ledeb. Fl. ross. IV. p. 287.

In montibus Alatau (fruct.) reperta est.

1171. Carex melanantha C. A. Mey. — Ledeb. Fl. alt. IV. p. 216. — *Carex nigra* var. β Ledeb. Fl. ross. IV. pag. 288.

In montibus Alatau (deflor.) inventa est.

1172. Carex pediformis C. A. Mey.—Ledeb. Fl. ross. IV. p. 290.

In montibus Tarbagatai (fruct.) observata est.

1173. Carex tristis M. Bieb. — Ledeb. Fl. alt. IV. p. 228; Fl. ross. IV. p. 294.

In montibus Alatau (flor.) decerpta est.

1174. Carex ustulata Wahlenb. — Ledeb. Fl. ross. IV. pag. 295.

In montibus Alatau (flor.) in conspectum venit.

1175. Carex supina Wahlenb.—Ledeb. Fl. ross. IV. p. 305.

In desertis fl. Irtysch et lacui Norsaisan adjacentibus (flor. et fruct.) obviam facta est.

1176. Carex nitida Host.—Ledeb. Fl. ross. IV. p. 306; fl. alt. IV. p. 226.

var. *conglobata* Trautv. — *Car. nitida* var. β Ledeb. l. c.

In montibus Tarbagatai nec non in montibus fl. Attagai Assu adjacentibus (fruct.) inventa est.

Specimina Schrenkiana cum *Car. nitidae* Fl. alt. exemplaribus originariis prorsus congruunt. Spicae laterales fere constanter androgynae, apice masculae.

1177. Carex pulla Good. — Ledeb. Fl. ross. IV. p. 308.

In montibus Alatau (fruct.) observata est.

1178. Carex vulgaris Fries. — Ledeb. Fl. ross. IV. pag. 311.

In montium Tarbagatai vallibus nec non ad ripas fl. Manaka (flor. et fruct.) collecta est.

1179. Carex acuta L. — Ledeb. Fl. ross. IV. p. 313.

Ad ripas fl. Manaka (fruct. submat.) reperta est.

1180. Carex nutans Host.—Ledeb. Fl. ross. IV. p. 315.

In montibus Tarbagatai (fruct.) in conspectum venit.

1181. Carex songorica Schrenk in Bull. scient. de l'Acad. des sc. de St. Pétersb. X. p. 355; Enum. II. pl. nov. p. 3. — Ledeb. Fl. ross. IV. p. 316.

In montibus Alatau, 16 Jun. (fruct.), ad ripas fl. Katpar Karassu, 17 Jun. (fruct.), Kara Kingir, 24 Jun. (fruct.), et Nura, 14—15 Jun. (fruct.), obviam facta est.

Specimina nomine *Caricis songoricae* a cl. Schrenk salutata ne minime quidem differunt a planta, quam cl. Karelin et Kirilow eodem tempore sub eodem nomine proposuerunt.

83. GRAMINEAE Juss.

1182. Emymus caput medusae L. — Richt. Cod. Linn. p. 95. № 702. — *Elym. crinitus* Ledeb. Fl. ross. IV. pag. 329.

var. *typica* Trautv. — *Elym. caput medusae* Schreb. Gram. II. tab. 24. fig. 2. — Reichenb. Ic. fl. germ. XI. tab. 9. fig. 1357.

In vicinia montium Chantau, 29 Jun. (fruct.), decerpta est.

var. *crinita* Trautv.—*Elym. crinitus* Schreb. Gram. II. tab. 24. fig. 1. — Sibth. et Sm. fl. graec. I. tab. 96.

In ripis aridis fl. Koksu, 14 Jun. (fruct.), lecta est.

1183. Elymus junceus Fisch.

var. *typica* Trautv. floribus glumam longe superantibus.—*Elym. junceus* Fisch. in Mém. de la Soc. des Natur. de Mosc. Edit. II. tom. I. p. 25. tab. IV. — Ledeb. Fl. ross. IV. p. 333.

In montibus Alatau (flor. claus.) inventa est.

var. *salsuginosa* Trautv. floribus glumam aequantibus. — *Elym. dasystachys* Trin. var. *salsuginosa* Griseb. in Ledeb. Fl. ross. IV. p. 333.— *Etym. dasystachys* var. b. Kar. et Kir. Enum. pl. alt. in Bull. de la Soc. des Natur. de Mosc. 1841. IV. pag. 768. — *Elym. salsuginosus* Turcz. pl. exsicc.

In montibus Alatau (deflor.) observata est.

Elymus salsuginosus Turcz., cujus specimina originaria conferre mihi licuit, ob glumas angustissimas, setaceas nequaquam ad *Elym. dasystachyn* Trin. referri potest, sed potius ad *Elym. junceum* Fisch. spectat, a quo non differt, nisi glumis paullo longioribus, flores longitudine fere aequantibus.

1184. Triticum cristatum Schreb.—Ledeb. Fl. ross. IV pag. 337.

var. *imbricata* Trautv. — *Tritic. imbricatum* M. Bieb. Fl. taur. cauc. I. p. 88.

In montibus Alatau (fruct.) collecta est.

1185. Triticum sibiricum W. — Ledeb. Fl. ross. IV. p. 338.

var. *desertorum* Trautv. — *Trit. desertorum* Ledeb. Fl. ross. IV. p. 338.

Ad lacum Alakul, locis glareosis, salsis, 30 Jun. (fruct.), reperta est.

var. *dasyphylla* Trautv.—*Trit. dasyphyllum* Schrenk Enum. II. pl. nov. p. 2.— Ledeb. Fl. ross. IV. pag. 339.

Cum varietate praecedente inventa est.

Speciminibus altaicis herbarii Ledebouriani, quae cl. Trinius in Ledebourii Flora altaica sub nominibus *Trit. desertorum* Fisch. et *Trit. sibirici* W. proposuit, fidem habens species has conjunxi iisque praeterea *Trit. dasyphyllum* Schrenk addidi.

1186. Triticum fibrosum Schrenk. in Bull. de la cl. phys. math. de l'Acad. des sc. de St. Pétersb. III. p. 209.— Ledeb. Fl. ross. III. p. 338.

In montibus Karkaraly, m. Jul. (flor. claus.), lectum est.

Species a *Trit. sibirici* varietatibus omnibus diversissima, ob spicam laxam et glumas dorso rotundatas (non carinatas) ad generis sectionem *Agropyrum* referenda.

1187. Triticum strigosum Lessg. — Ledeb. Fl. ross. IV. p. 339.

In montibus Tarbagatai (fruct.) decerptum est.

1188. Festuca ovina L. — Ledeb. Fl.ross. IV. p. 350.

In montibus Ulutau (flor. clasis.) in conspectum venit.

1189. Bromus inermis Leyss. — Ledeb. Fl. ross. IV. p. 357.

In montibus Tarbagatai, (flor. claus. et deflor.), obviam factus est.

1190. Bromus oxyodon Schrenk Enum. II. plant. nov. p. 1. — *Brom. macrostachys β oxyodon* Ledeb. Fl. ross. IV. p. 363.

In montibus Tarbagatai, 28 Jun. (flor.), et Kent, 26 Jun. (fruct.), decerptus est.

1191. Nephelochloa songorica Griseb. in Ledeb. Fl. ross. IV. p. 367.—*Glyceria songorica* Schrenk Enum. I. pl. nov. p. 1.

Prope Ajagus (flor.), ad ripas fl. Dshilantschik, 27 Maji (fruct.), nec non in montibus Alatau, 8 Jun. (fruct.), et Tschukuman, 18 Maji (flor.), lecta est.

1192. Aeluropus litoralis Parlat. — Ledeb. Fl. ross. IV. p. 369.

Ad rivul. Chatynsu (flor.) repertus est.

1193. Poa alpina L. — Ledeb. Fl. ross. IV. p. 370.

In montibus Tarbagatai (deflor.) et Alatau (flor.) collecta est.

1194. Poa bulbosa L. — Ledeb. Fl. ross. IV. p. 370.
var. *vivipara*.

Prope Ajagus observata est.

1195. Poa attenuata Trin. — Ledeb. Fl. ross. IV. p. 371.
var. *desertorum* Trin. — Ledeb. l. c. — *Poa altaica β angustifolia* Griseb. in Lededeb. Fl. ross. IV. pag. 374.

In montibus Alatau (fruct.) inventa est.

Poae altaicae β angustifoliae Griseb. et *Poae attenuatae β desertorum* Griseb. specimina Schrenkiana in Ledebourii herbario asservata nullo modo inter se differunt.

1196. ERAGROSTIS PILOSA P. de B. — Ledeb. Fl. ross. IV. p. 808.

In desertis lacui Norsaisan adjacentibus, m. Aug. lecta est.

1197. COLPODIUM ALTAICUM Trin. — Ledeb. Fl. ross. IV. p. 385.

In montibus Tarbagatai (flor.) decerptum est.

1198. MELICA CILIATA L. — Ledeb. Fl. ross. IV. p. 397.

In montibus Karatau (fruct.) obviam facta est.

1199. MELICA ALTISIMA L. — Ledeb. Fl. ross. IV. p. 399.

In montibus Alatau (flor.) in conspectum venit.

1200. SCHISMUS MINUTUS R. et Sch. — Ledeb. Fl. ross. IV. p. 403.

Ad lacum Balchasch, in arenosis, 5 Jun. (fruct.), et ad puteum Kysyl Jope, 23 Jun. (fruct), collectus est.

In medio relinquo utrum *Schism. minutus* R. et Sch. speciem a *Schism. marginato* P. de B. diversam sistat nec ne. *Schismi* autem specimina rossica, variis in locis lecta, quae possideo, ad speciem unam eandemque spectare mihi est persuasissimum.

1201. HIEROCHLOE BOREALIS R. et Sch. — Ledeb. Fl. ross. IV. p. 407.

Prope Loktjewsk (flor.) reperta est.

1202. AVENA PUBESCENS L. — Ledeb. Fl. ross IV. pag. 413.

var. *glabra* C. Koch. — Ledeb. l. c.

In montibus Alatau (flor.) observatus est.

1203. POLYPOGON MARITIMUS W. — Ledeb. Fl. ross. IV. pag. 443.

Ad fl. Saryssu (flor.) observatus est.

1204. Lasiagrostis splendens Kunth. — Ledeb. Fl. ross. IV. p. 446.

In montibus Tarbagatai (flor. claus.) decerpta est.

1205. Stipa orientalis Trin. — Ledeb. Fl. ross, IV. pag. 449.

In montibus Alatau (flor. claus.) lecta est.

1206. Stipa capillata L. — Ledeb. Fl. ross. IV. p. 448.

In montibus Tarbagatai (fruct.) in conspectum venit.

1207. Aristida pungens Desf. — Ledeb. Fl. ross. IV. pag. 451.

Ad fl. Saryssu (flor.) obviam facta est.

1042. Phleum alpinum L. — Ledeb. Fl. ross. IV. p. 458.

In montibus Tarbagatai (flor.) et Alatau (fruct.) inventum est.

1209. Alopecurus pratensis L. — Ledeb. Fl. ross. IV. p. 452. — *Alop. alpinus* Sm. β *songoricus* Schrenk Enum. I. plant. nov. p. 1.

In alpibus jugi Tarbagatai, 25 Aug. (flor.), et in montium Alatau vallibus, ad ripas fl. Baskan, 29 Jun. (flor. claus.), observatus est.

Alop. alpini β *songorici* Schrenk specimina originaria, in herbario horti botan. Petropol. asservata, ab *Alop. pratensi* L. distinguere non valeo.

1210. Alopecurus ruthenicus Weinm. — Ledeb. Fl. ross. IV. p. 463.

var. *exserens* Griseb. — Ledeb. l. c. p. 474.

In montibus Tarbagatai (deflor.) collecta est.

1211. Andropogon Ischaemum L. — Ledeb. Fl. ross. IV. p. 471.

var. *songorica* Rupr. in Schrenk Enum. I. pl. nov. p. 8. — Ledeb. l. c.

In deserto montibus Tarbagatai austrum et occidentem versus adjacente, 10 Aug. (flor.), reperta est.

Culmi nodos pilis brevibus, adpressis, densis obsitos quoque in herbarii mei speciminibus caucasicis nonnullis observo.

1212. Pleuroplitis Langsdorffii Trin. — Regel in Bull. de l'Acad. des sc. de St. Pétersb. X. p. 371.

var. *centrasiatica* Regel l. c. p. 374.

Ad lac. Alakul (flor.) in conspectum venit.

Classis III. ACOTYLEDONEAE VASCULARES.

84. BALANOPHOREAE L. C. Rich.

1213. Cynomorium coccineum L. — Willd. Sp. pl. IV. p. 177. — Rich. Mém. sur les Balanoph. in Mém. du Mus. d'hist. natur. VIII. p. 420. tab. 21.

In deserto salsuginoso, lacui Balchasch adjacente (fruct.) obviam factum est.

Planta Schrenkiana in iconem Richardi s. l. prorsus quadrat.

85. EQUISETACEAE Dec.

1214. Equisetum arvense L. — Ledeb. Fl. ross. IV. pag. 486.

Ad ripas fl. Ajagus, locis humidis, 1 Sept., et in vicinia lac. Noorsaisan, ad rivulorum ripas, 3 Sept., repertum est.

1215 Equisetum sylvaticum L. — Ledeb. Fl. ross. IV. pag. 487.

Ad fl. Karagandy Kingir, in nemoribus umbrosis, 22 Jun., collectum est.

1216. Equisetum palustre L. — Ledeb. Fl. ross. IV. pag. 488.

In Songoriae loco quodam non indicato 28 Aug. observatum est.

1217. Equisetum ramosum Schleich. — Ledeb. Fl. ross. IV. p. 489.

In deserto salsuginoso, lacui Alakul adjacente, nec non ad fl. Lepsa, 7 Jun., et Bilenty, 24 Jul., et in montium Chantau vallibus, 26 Jul., inventum est.

1218. Equisetum hyemale L. — Ledeb. Fl. ross. IV. pag. 490.

Ad ripam sinistram fl. Oby, in pratis udis, 20 Apr., prope Karkaraly, ad ripas fl. Dsharly, 20 Apr., nec non in montium Ulutau vallibus, in pratis udis, m. Jun., lectum est.

86. MARSILEACEAE R. Br.

1219. Marsilea strigosa W. — Ledeb. Fl. ross. IV. pag. 494.

Ad ripas fl. Tersakkan, m. Jun., decerpta est.

87. FILICES R. Br.

1220. Polypodium vulgare L. — Ledeb. Fl. ross. IV. pag. 508.

In montibus Arkat, Karkaraly, 27 Jun., et Sandyktas, m. Majo, nec non inter Koktschetau et Attbasar obviam factum est.

1221. Polypodium Dryopteris L. — Ledeb. Fl. ross. IV. pag. 609.

var *genuina* Ledeb. l. c.

In montibus Karkaraly et Bajan Aul, m. Jun. et Jul. collecta est.

var. *Robertiana* Ledeb. l. c.

In montibus Arkat, m. Majo, nec non Karkaraly et Bajan Aul, m. Jun. et Jul., reperta est.

1222. Woodsia ilvensis R. Br. — Ledeb. Fl. ross. IV. pag. 510.

In montibus Karkaraly et Bajan Aul, m. Jun. et Jul., lecta est.

1223. Polystichum Thelypteris Roth. — Ledeb. Fl. ross. IV. p. 513.

Ad ripas inundatas fl. Tschu, in salicetis umbrosis, 7 Sept., et in montibus Ulutau, ad rivulorum ripas, 16 Jul. — 15 Aug., inventum est.

1224. Polystichum Filix mas Roth. — Ledeb. Fl. ross. IV. p. 814.

In jugi Alatau promontorio, ad ripas umbrosas fl. Lepsa, in rupestribus, 2 Jul., decerptum est.

1225. Cystopteris fragilis Bernh. — Ledeb. Fl. ross. IV. pag. 516.

In montibus Arkat, m. Majo, Karkaraly, m. Jun. et Jul., Alatau, m. Jul., et Ulutau, 6 Jun., in rupestribus, in conspectum venit.

1226. Asplenium Filix femina Bernh. — Ledeb. Fl. ross. IV. p. 518.

In montibus Karkaraly, in fruticetis, m. Jun. et Jul., nec non in montibus Ulutau, in rivulorum ripis umbrosis, 12 Jun., obviam factum est.

1227. Asplenium Ruta muraria L. — Ledeb. Fl. ross. IV. p. 520.

In montibus Karkaraly, in rupium graniticorum fissuris, m. Jun. et Jul, repertum est.

1228. Asplenium septentrionale L. — Ledeb. Fl. ross. IV. p. 521.

In montibus Arkat, m. Majo, Karkaraly, m. Majo et Jun., Alatau et Ulutau, 27 Sept., collectum est.

1229. Pteris aquilina L. — Ledeb. Fl. ross. IV. p. 524.
In montium Karkaraly rupestribus, 4 Jul., inventa est.

ENUMERATIO PLANTARUM

IN REGIONIUS CIS- ET TRANSILIENSIBUS A CL. SEMENOVIO ANNO 1857 COLLECTARUM.

Auctoribus

E. Regel et F. ab Herder

(Continuatio. V. Bullet. 1867. N° 1. pag. 1.)

(Cum 1 tabula.)

ASTEROIDEAE.

Auctore F. ab Herder.

524. *Inula rhizocephala Schrenk.*

Cf. Ledeb. fl. ross. II. pag. 507. Schrenk. enum. pl. № I. pag. 51.

Blüthenexemplare vom Karkara-Flusse im Thian-Shan Gebirge.

SENECIONIDEAE.

Auctore F. ab Herder.

525. *Xanthium Strumarium* L.

Cf. Ledeb. fl. ross. II. pag. 514. Kar. et Kir. enum. pl. alt. № 438. Bunge reliq. Lehmann p. 156. № 638.

Trautv. pl. Schrenk. № 569. Boiss. et Buhse l. c. pag. 116. Herd. pl. Radd. Monopet. № 70.

Ein Exemplar mit Früchten von Vjernoje.

526. *Bidens tripartita* L.

Cf. Ledeb. fl. ross. II. pag. 516. Kar. et Kir. enum. Alt. № 440. Bunge reliq. Lehmann. pag. 156. № 639. Trautv. pl. Schrenk. № 570. Herd. pl. Radd. Monopet. № Boiss. et Buhse l. c. pag. 116.

Exemplare mit Blüthen und Früchten von Almaty-Piket im Ili Thale (Semenov) und von Salair (Ludwig).

527. *Richteria pyrethroides* Kar. et Kir.

Cf. Ledeb. fl. ross. II. pag. 519. Kar. et Kir. in Bullet. I. 1842 p. 127. et in enum. pl. Songor. № 432. Trautv. pl. Schrenk. № 572.

Blüthenexemplare von Sary-djas im Thian-Schan, vom Kokdjar in einer Höhe, von 8500′ und von der Kopalkette.

528. *Achillea impatiens* L.

Cf. Ledeb. fl. ross. II. pag. 527. Kar. et Kir. enum. pl. Alt. № 442. Herd. pl. Radd. Monopet. № 79.

Blüthenexemplare von Salair (Ludwig).

529. *Achillea Ptarmica* L.

var. *pycnocephala* Trautv.

Cf. Ledeb. fl. ross. II. pag. 529. Trautv. pl. Schrenk. № 574. Herd. pl. Radd. Monopet. № 78.

Blüthenexemplare von Kokbekty.

530. *Achillea Millefolium* L.

Cf. Ledeb. fl. ross. II. pag. 532. Kar. et Kir. enum. pl. Alt. № 444. Kar. et Kir. enum. pl. Songor. № 435.

Bunge reliq. Lehmann. pag. 158. № 644. Trautv. pl. Schrenk. № 575. Stschégléew enum. № 153. Herd. pl. Radd. Monopet. № 76. Boiss. et Buhse l. c. pag. 117.

α genuina.

Blüthenexemplare von Kokbekty im Saissan-Gebiete und vom Karkara, in einer Höhe von 5500′.

β setacea Ledeb. flor. roseis.

Blüthenexemplare aus der Umgebung der Stadt Tschemkent (Sewerzov).

531. *Achillea decumbens* Lam.

Cf. Ledeb. fl. ross. II. pag 527. Kar. et Kir. enum. pl. Songor. № 437.

Blüthenexemplare von Vjernoje (Semenov) und aus der Gegend zwischen Boroldai und Arys im westlichen Thian-Shan (Sewerzov).

532. *Achillea trichophylla* Schrenk.

Cf. Ledeb. fl. ross. II. pag. 538. Schrenk. enum. pl. № I. pag. 48. Kar. et Kir. enum. pl. Songor. № 438. Trautv. pl. Schrenk. № 578.

Blüthenexemplare aus der Ili-Niederung.

533. *Tanacetum inodorum* (L.) Kan. (¹) (= Tripleurospermum inodorum Sz. Bip.).

Cf. Ledeb. fl. ross. II. pag. 445. Kar. et Kir. pl. Songor. № 439. Bnge reliq. Lehmann. p. 159 № 651.

(¹) Wir sind mit Schultz Bip. und besonders mit Kanitz der Ansicht, dass die Gattungen Matricaria, Leucanthemum und Pyrethrum mit der so erweiterten Gattung Tanacetum zu vereinigen sind. Ueber die Gründe hiefür cf. Schultz Bip. Ueber die Tanaceteen und St. v. Mueggenburg, A. Kanitz und Jos. Knapp. Die bisher bekannten Pflanzen Slavoniens pag. 100—105.

Stschégléew enum. № 157. Boiss. et Buhse l. c. p. 118. Trautv. pl. Schrenk. № 579. Herd. pl. Radd. Monopet. № 83.

var. *maritima* Trautv.

Blüthenexemplare vom Karakasch, einem Zuflusse des Bala Koldjir im Saissan Gebiete (Semenov) und aus dem Salair'schen Kreise (Ludwig).

var. *ambigua* Rchbch.

Blüthenexemplare von der Kopal-Kette.

534. *Tanacetum Gmelini* Sz. Bip. (= Leucanthemum sibiricum DC.).

Cf. Ledeb. fl. ross. II. pag. 541. Herd. pl. Radd. Monopet. № 85.

Blüthenexemplare von Gurjewsk (Ludwig).

535. *Tanacetum Leucanthemum* (L.) Sz. Bip. (= Leucanthemum vulgare Lam.).

Cf. Ledeb. fl. ross. p. 542. Bunge reliq. Lehmann. pag. 158. № 649. Herd. pl. Radd. Monopet. № 84.

Blüthenexemplare von Salair (Ludwig).

536. *Tanacetum Ledebourii* Sz. Bip. (= Pyrethrum discoideum Ledeb.).

Cf. Ledeb. fl. ross. II. pag. 556. Bong. et Mey. Verz. p. 39. № 142. Kar. et Kir. enum. pl. Songor. № 444.

Blüthenexemplare von dem Arkalyk-Gebirge in der Kirgisensteppe und vom Sary-djas im Thian-Shan, in einer Höhe von 8500′.

537. *Tanacetum vulgare* L.

Cf. Ledeb. fl. ross. II. pag. 601. Bunge reliq. Lehmann. pag. 171. № 685. Trautv. pl. Schrenk. № 622. Herd. pl. Radd. Monopet. № 88.

Ein Blüthenexemplar von Kokbekty im Saissan-Gebiete.

538. *Tanacetum fruticulosum* Ledeb.

Cf. Ledeb. fl. ross. II pag. 603. Kar et Kir. enum. pl. Songor. № 456. Trautv. pl. Schrenk. № 623.

Blüthenexemplare von Arkalyk in der Kirgisensteppe, von Arassan bei Kopal und von Tschusagatsch im Alatau cisiliense und vom Tschilik im Alatau transiliense.

539. *Tanacetum tomentosum* DC.

Cf. DC. prodr. VI. p. 130.

Blüthenexemplare von der Alaman-Kette im Alatau cisiliense, aus einer Höhe von 8000′.

Es lagen uns von dieser Art Originalexemplare von Royle aus Nordwest-Indien vor, welche die Ansicht Candolle's vollkommen bestätigen, dass T. tomentosum habituel den Artemisien aus der Gruppe Abrotana polycarpaea capitatis fasciculato-congestis, besonders aber der A. globularia Cham. sehr ähnlich sieht.

540. *Tanacetum tauricum* Sz. Bip. (= Pyrethrum millefoliatum Willd.)

Cf. Ledeb. fl. ross. II. p. 554—556. Bong. et Mey. Ver. p. 29. № 141. Kar. et Kir. enum. pl. Alt. № 448 et 449. Kar. et Kir. enum. pl. Songor. № 442. Bunge reliq. Lehmann. pag. 160. № 654 et 655. Trautv. pl. Schrenk. № 582.

var. *tanacetoides* Trautv. (= P. tanacetoides DC.)

Blüthenexemplare vom Fl. Kolgutty (Semenow) und aus dem Buchtorminskischen Kreise (Ludwig).

var. *microcepalala* Ledeb. (= P. achilleaefolium M. a. B.) Ein Blüthenexemplar aus der Ili-Niederung.

541. *Tanacetum pulchrum* Sz. Bip. (= Pyrethrum pulchrum Ledeb.)

Cf. Ledeb. fl. ross. II. pag. 548. Kar. et Kir. enum. pl. Songor. № 440. Trautv. pl. Schrenk. № 580.

Blüthenexemplare vom Tabulgaty, vom Turguen-assy und vom Kurmety im Alatau transiliense, in einer Höhe von 8000 — 10000′ und vom Sarydjas in Thian-Schan.

542. *Tanacetum alatavicum* Herd. n. sp. (Sectio VII. Leucoglossa Sz. Bip.)

Glabrum, caule erecto, terete, striato, superne ramoso, 40—50 c. m. alto, foliis caulinis sessilibus, pinnatisectis, laciniis 2—3 partitis, lacinulis oblongo-linearibus, acuminatis, involucri squamis margine et apice late fusco-nigricantibus, lanceolatis, scariosis, ligulis elongatis, apice emarginatis, 2 c. m. longis et 4 m. m. latis, disco plus duplo longioribus, achaeniis quadrangularibus, $^1/_2$ c. m. longis et 1 m. m. latis, pappo membranaceo, apice quinquedentato.

Proximum Pyrethro ambiguo Ledeb., sed omnibus partibus majus, folia ambitu longiora et latiora, lacinulae latiores, florum ligulae longiores et achaenia crassiora.

Zwei Blüthenexemplare ohne Wurzel und Wurzelblätter vom Seyrek-Tas im Alatau transiliense.

543. *Tanacetum transiliense* Herd. n. sp. (Sectio VII. Leucoglossa Sz. Bip.)

Suffruticosum, caespitosum, 2—3 caule, caulibus tenuibus, adscendentibus, subteretibus, canaliculatis, striatis, rubescenti-viridibus, 20 — 30 c. m. altis, rectis, inferne foliosis, superne monocephalis, foliis villoso-pilosis, flavescenti-viridibus, ambitu 3 — 5 c. m. longis et 1 c. m. latis, oblongo-linearibus, regulariter pectinatim 2—3 pinnatisectis, segmentibus linearibus mucronatis, foliis inferioribus petiolatis, caulinis sessilibus, summis lineari-subulatis, subintegris; involucri squamis ad margines late fusconigricantibus, scariosis, inferioribus et exterioribus lineari-lanceolatis, $^1/_2$ c. m. longis et 2 m m. latis, superioribus et interioribus oblongo-linearibus, $^1/_2$ c. m. longis et 1 m. m. latis, apice tantum scariosis; ligulis albis 9 m. m. longis et 2 — 3 m. m. latis, apice subtridentatis s. emarginatis, disco triplo longioribus; achaeniis breviter coronatis.

Species inter congeneres sectionis Leucoglossarum alpinarum proxima sane Pyrethro Pseudanthemidi Boiss. et Huet., quod differt foliorum segmentis brevioribus, nec non foliorum et involucri squamarum indumento crispo, hirtulo et florum ligulis oblongis, 6 m. m. longis, disco duplo tantum longioribus.

Blüthenexemplare aus dem Tüb-Thale und vom Kurmety Passe im Alatau transiliense, aus einer Höhe von 6000 — 7000′.

544. *Tanacetum Semenovii* Herd. n. sp. (Sectio VII. Leucoglossa Sz. Bip.)

Suffruticosum: trunco multocipite, crasso et lignoso, caulibus numerosis, (1—7), adscendentibus, rectis, tenuibus, striatis, 10—16 c. m. altis, a basi subglabris, apicem versus tomentosis, monocephalis, foliis tomento denso albido canescentibus, bipinnatisectis, segmentis pinnatipartitis, laciniis oblongis, foliis inferioribus petiolatis, subamplexicaulibus, circumscriptione 2 — 3 c. m. longis et 4 m. m. — $^1/_2$ c. m. latis, caulinis minoribus et sessilibus, summis minimis, lineari-subulatis, subintegris; involucri squamis 4 m. m. — $^1/_2$ c. m. longis et 1 — 2

m. m. latis, ovalibus oblongisve. apice et margine scariosis, griseo-brunneis, villosiusculis, achaeniis $^1/_2$ m. m. latis et $^1/_2$ c. m. longis, basi subattenuatis, incurviusculis, dilute-fuscis, sublaevibus, ligulis cum tubo 1 c. m. longis, ovatis apice emarginatis.

Proximum Pyrethro № 3214 ex Afghanistan in herb. pristinae Societatis Indicae mercatoriae, quoad habitum et foliorum indumentum, hoc differt autem involucri squamis triangularibus, acutis, nigro-marginatis.

Blüthenexemplare vom Seyrek-tas im Alatau transiliense.

545. *Artemisia Dracunculus* L.

Cf. Ledeb. fl. ross. II. p. 563. Bnge. reliq. Lehmann. p. 164. № 663. Trautv. pl. Schrenk. № 586. Herd. pl. Radd. Monopet. № 96.

Ein sehr niedriges Blüthenexemplar vom Kurmety im Alatau transiliense, aus einer Höhe von 7000′.

546. *Artemisia glauca* Pall.

α incana Bess.

Cf. Ledeb. fl. ross. II. p. 563. Bess. Drac. p. 57. Bnge. reliq. Lehmann. p. 164. № 664. Herd. pl. Radd. Monopet. № 97.

Blüthenexemplare von Salair (Ludwig).

547. *Artemisia commutata* Bess.

var. *Gebleriana* Bess.

Cf. Ledeb. fl. ross. II p. 567. Bess. Drac. p. 70. Herd. pl. Radd. Monopet. № 100.

Blüthenexemplare von Ivanovsky-bjelok im Altai (Semenow) und von Salair (Ludwig).

548. *Artemisia scoparia* Waldst. et Kit.

Cf. Ledeb. fl. ross. II. p. 569. Boiss. et Buhse Verz. p. 119. Trautv. pl. Schrenk. № 591. Herd. pl. Radd. Monopet. № 102.

Ein Blüthenexemplar von Djenischke im Alatau transiliense.

549. *Artemisia Oliveriana* Gay.

Cf. DC. prodr. VI. pag. 101. Bnge reliq. Lehmann. p. 166. № 667.

Blüthenexemplare vom Almaty-Piquet im Ili-Thale.

550. *Artemisia maritima* Bess.

Cf. Ledeb. fl. ross. II. pag. 570—574. Bnge. reliq. Lehmann. p. 168. № 669—671. Stschégléew l. c. № 162. Boiss. et Buhse Verz. p. 119. Trautv. pl. Schrenk. № 597 et 599. Herd. pl. Radd. Monopet. № 103.

α pauciflora Ledeb.

Blüthenexemplare vom Almaty-piquet im Ili-Thale.

ζ Lercheana Ledeb.

Blüthenexemplare von Arkalyk in der Kirgisensteppe.

η monogyna Ledeb.

Blüthenexemplare vom See Ala-Kul.

551. *Artemisia juncea* Kar. et Kir.

Cf. Ledeb. fl. ross. II. p. 576. Kar. et Kir. enum. pl. Songor. № 447. Trautv. pl. Schrenk. № 604.

Blüthenexemplare von Keyssyk-aus im Alatau cisiliense.

552. *Artemisia sacrorum* Ledeb.

γ minor Ledeb.

Cf. Ledeb. fl. ross. II. pag. 578. Kar. et Kir. enum.

pl. Songor. № 449. Trautv. pl. Schrenk. № 607. Herd. pl. Radd. Monopet. № 106.

Blüthenexemplare aus dem oberen Tschilik-Thale im Alatau transiliense.

553. *Artemisia pontica* L.

γ *macrantha* Herd. (= A. macrantha Ledeb.)

Cf. Ledeb. fl. ross. II. p. 581. Bnge. reliq. Lehmann. p. 170. № 675. Trautv. pl. Schrenk. № 610. Herd. pl. Radd. Monopet. № 108.

Blüthenexemplare von Salair (Ludwig).

554. *Artemisia vulgaris* L.

Cf. Ledeb. fl. ross. II. p. 585. Bnge. reliq. Lehmann. p. 170. № 678. Trautv. pl. Schrenk. № 615. Herd. pl. Radd. Monopet. № 112.

Blüthenexemplare aus dem Almaty-Thale und aus dem oberen Tschilik-Thale im Alatau transiliense und vom Tschigelek, einem Zuflusse des Kokbekty im Saissan-Gebiete.

555. *Artemisia annua* L.

Cf. Ledeb. fl. ross. II. p. 592. Bunge reliq. Lehmann. p. 170. № 679. Boiss. et Buhse Verz. p. 120. Trautv. pl. Schrenk. № 616. Herd. pl. Radd. Monopet. № 122.

Blüthenexemplare aus dem Almaty-Thale im Alatau transiliense.

556. *Artemisia sericea* Web.

Cf. Ledeb. fl. ross. II. pag. 595. Kar. et Kir. enum. pl. Songor. № 452. Bunge reliq. Lehmann. pag. 170. № 681.

Blüthenexemplare vom Turguen-assy-Passe im Alatau transiliense.

557. *Artemisia rupestris* L.

Cf. Ledeb. fl, ross. II. pag. 597. Kar. et Kir. enum. pl. Songor. № 453. Trautv. pl. Schrenk. № 618. Herd. pl. Radd. Monopet. № 128.

Blüthenexemplare aus dem Kebin-Thale im Alatau transiliense, aus einer Höhe von 7500′.

558. *Artemisia frigida* W.

Cf. Ledeb. fl. ross. II. pag. 597. Kar. et Kir. enum. pl. Songor. № 454. Bunge reliq. Lehmann. pag. 170. № 682. Trautv. pl. Schrenk. № 619. Herd. pl. Radd. Monopet. № 129.

Blüthenexemplare von Arkalyk in der Kirgisensteppe und vom Irtysch bei Semipalatinsk.

559. *Artemisia Sieversiana* W.

Cf. Ledeb. fl. ross. II. pag. 599. Bnge. reliq. Lehmann. pag. 171. № 684. Trautv. pl. Schrenk. № 621. Herd. pl. Radd. Monopet. № 130.

Blüthenexemplare von Salair (Ludwig).

560. *Helichrysum Anatolicum* Boiss.

var. *elatior* Herd.

Caules floriferi 20—50 c. m. alti; folia 4—5 m. m. lata et 5—6 c. m. longa, lana albida obtecta; capitula juniora non majora quam in planta genuina, post anthesin autem dimidio fere majora, in corymbo terminali 32—36 cephalo disposita; pedunculi et pedicelli lana albida dense villosi.

Cf. Boiss. diagn. pl. Orient. I. Ser. vol. IV. pag. 11. et II. Ser. vol. VI. p. 106.

Unsere Pflanzen, welche von Baroldei und vom Tschirtschik im westlichen Thian-Shan (Sewerzov) d. d. 23 Mai 1866, stammen, haben, und zwar die noch nicht ganz aufgeblühten die meiste Aehnlichkeit mit der Form, welche Kotschy auf seiner Cilico-Kurdischen Reise am 13 Mai 1859 an den Bergen Kassan Oghlu gesammelt hat; die vollständig aufgeblühten aber stimmen ganz mit denen überein, welche Hausknecht im J. 1865 auf seiner Syrisch-Armenischen Reise am Cataonischen Taurus gesammelt hat, und welche beide von Boissier selbst als H. Anatolicum bezeichnet worden sind.

561. *Gnaphalium sylvaticum* L.

Cf. Ledeb. fl. ross. II. pag. 609. Kar. et Kir. enum. pl. Alt. № 474. Bnge. reliq. Lehmann. pag. 171. № 688. Trautv. pl. Schrenk. № 626. Neilreich Aufzähl. der in Ungarn und Slavonien beobach. Gefaesspfl. pag. 112. Herd. pl. Radd. Monopet. № 134.

Wir unterscheiden mit Neilreich:

α *montanum* (= β megastachyum Ledeb.).

Blüthenexemplare von Gurjewsk (Ludwig); und

β *subalpinum* (= α brachystachyum Ledeb.).

Blüthenexemplare vom Kurmety-Passe in Alatau transiliense, aus einer Höhe von 3000′.

562. *Gnaphalium dioicum* L.

Cf. Ledeb. fl. ross. II. p. 612. Bnge. reliq. Lehmann. pag. 171. № 689. Kar. et Kir. enum. pl. Alt. № 477. Trautv. pl. Schrenk. № 627. Herd. pl. Radd. Monopet. № 137.

α *genuinum.*

Blüthenexemplare vom Sartau im Saissan-Gebiete.

β corymbosum.

Blüthenexemplare von Felsen bei Gurjewsk (Ludwig).

563. *Gnaphalium Leontopodium* Scop.

Cf. Ledeb. Fl. ross. II. p. 613 et 614. Kar. et Kir. enum. pl. Alt. № 475. Kar. et Kir enum. pl. Songor. № 459 et 460. Trautv. pl. Schrenk. № 628. Herd. pl. Radd. Monopet. № 139.

α campestre et β subalpinum Ledeb.

Blüthenexemplare vom Turguen-assy und vom Kurmety im Alatau transiliense, von der Kopalkette, vom Karkara- und vom Zauku-Flusse im Thian-Shan-Gebirge, aus einer Höhe von 6000—9000′.

564. *Filago arvensis* L.

Cf. Ledeb. fl. ross. II. p. 617. Kar. et Kir. enum. pl. Alt. № 476. Bnge. reliq. Lehman. p. 171 № 690. Boiss. et Buhse Verz. pag. 122. Trautv. pl. Schrenk. № 629.

Blüthenexemplare vom Talgar-Flusse im Alatau transiliense.

565. *Ligularia altaica* DC.

Cf. Ledeb. fl. ross. II. p. 621. Bong. et Mey. Verz. p. 40. N. 479. Trautv. pl. Schrenk. № 631. Herd. pl. Radd. monopet. № 150.

Blüthenexemplare vom Takyr im Saissan-Gebiete und von der Syrjänowskischen Grube (Ludwig).

566. *Ligularia macrophylla* DC.

Cf. Ledeb. fl. ross. II. p. 621. Kar. et Kir. enum. pl. Alt. № 481. Kar. et Kir. enum. pl. Songor. № 461. Trautv. pl. Schrenk. № 632.

Blüthenexemplare vom Bion und Arassan im Alatau cisiliense und «südlich von Kopal» (Ludwig).

567. *Aronicum altaicum* DC.

Cf. Ledeb. fl. ross. II. p. 624. Kar. et Kir. enum. pl. Alt. № 482. Herd. pl. Radd. Monopet. № 148.

Blüthenexemplare von der Kopalkette im Alatau cisiliense.

568. *Doronicum oblongifolium* DC.

var. *leiocarpa* Trautv.

= Aronicum altaicum Kar. et Kir. enum. pl. Songor. № 630.

Cf. Ledeb. fl. ross. II. p. 625. Trautv. pl. Schrenk. № 630.

Blüthenexemplare aus der Kirgisensteppe (Ludwig), von der Kopal-Kette im Alatau cisiliense, vom Turguenassy und vom Tabulgaty im Alatau transiliense und von Zauku im Thian-Shan Gebirge, aus einer Höhe von 6000′ (Semenow).

569. *Cacalia hastata* L.

Cf. Ledeb. fl. ross. II. p. 626. Kar. et Kir. enum. pl. Alt. № 483. Bnge. reliq. Lehmann. p. 173. № 693. Herd. pl. Radd. Monopet. № 140.

α *pubescens* Ledeb.

Blüthenexemplare aus dem Ulba-Thale im Altai, und «am ganzen Altai» (Ludwig).

570. *Senecio vulgaris* L.

var. *dubia Trautv.* (= S. dubius Ledeb.)

Cf. Ledeb. fl. ross. II. p. 628. Kar. et Kir. enum. pl. Alt. № 484. Bnge reliq. Lehmann. p. 172. № 695. Trautv. pl. Schrenk. № 634.

Blüthen- und Fruchtexemplare vom Djenischke im Alatau transiliense.

571. *Senecio subdentatus* Ledeb.

Cf. Ledeb. fl. ross. II. p. 629. Bong. et Mey. Verz. p. 40. № 151. Kar. et Kir. enum. pl. Songor. № 465. Bnge. reliq. Lehmann. pag. 172. № 696. Trautv. pl. Schrenk. № 635.

Blüthenexemplare vom Marka-Kul im Saissan-Gebiete.

572. *Senecio praealtus* Bertol.

Cf. Ledeb. fl. ross. II. p. 634. Bnge. reliq. Lehmann. p. 172. № 698.

Blüthenexemplare aus dem Almaty-Thale im Alatau transiliense, in einer Höhe von 3900′, «südlich von Kopal» und von der Syrjänowskischen Grube (Ludwig).

573. *Senecio Jacobaea* L.

Cf. Ledeb. fl. ross. II. p. 635. Kar. et Kir. enum. pl. Alt. № 485. Bnge. reliq. Lehmann. pag. 172. № 699. Herd. pl. Radd. № 153.

Blüthenexemplare von Tschubar-Agatsh am oberen Lepsa, von Kokbekty und vom Ausflusse des Irtysch aus dem Saissan.

574. *Senecio* sibiricus Lepech.

(= Ligularia thyrsoïdea DC.)

Cf. Ledeb. fl. ross. II. p. 638. Kar. et Kir. enum. pl. Alt. № 480. Kar. et Kir. enum. pl. Songor. № 462. Bnge. reliq. Lehmann. pag. 171. № 682. Trautv. pl. Schrenk. № 657.

Blüthenexemplare aus der Kirgisensteppe (Ludwig), vom Tureigyr im Alatau transiliense und vom Karkara im Thian-Shan-Gebirge, in einer Höhe von 5000—5500′.

575. *Senecio paludosus* L.

Cf. Ledeb. fl. ross. II. p. 639. Bnge. reliq. Lehmann. p. 173. № 701.

Blüthenexemplare aus dem Tschilik-Thale und vom Djenischke im Alatau transiliense.

576. *Senecio nemorensis* L.

Cf. Ledeb. fl. ross. II. p. 641. Kar. et Kir. enum. pl. Alt. № 487 et 489. Kar. et Kir. enum. pl. Songor. № 466. Bnge. reliq. Lehmann. p. 172. № 702. Trautv. pl. Schrenk. № 638. Herd. pl. Radd. Monopet. № 157.

Blüthenexemplare von Ivanovsky-bjelok im Altai, von Salair und von der Syrjänowskischen Grube (Ludwig).

577. *Cineraria campestris* Retz.

(= Senecio campestris DC.)

Cf. Ledeb. fl. ross. II. p. 646. Bnge reliq. Lehmann. p. 173. № 704. Herd. pl. Radd. Monopet. № 162.

Blüthenexemplare vom Tschangly-bulak am Djel-tau im Saissan-Gebiete, aus dem Salair'schen und aus dem Buchtorminskischen Kreise (Ludwig).

CYNAREAE.

Auctore F. ab Herder.

578. *Acanthocephalus amplexifolius* Kar. et Kir.

Cf. Ledeb. fl. ross. II. p. 651 et 858. Kar. et Kir. in Bull. 1842. p. 128. Kar. et Kir. enum. pl. Songor. № 468. Trautv. pl. Schrenk. № 641.

Fruchtexemplare vom 1-ten Merke im Alatau transiliense.

579. *Echinops Ritro* L.

Cf. Ledeb. fl. ross. II. p. 654. Kar. et Kir. enum. pl. Alt. № 491. Kar. et Kir. enum. pl. Songor. № 471. Bnge. reliq. Lehmann. pag. 173. № 706. Trautv. pl. Schrenk. № 642.

Zwei defecte Blüthenexemplare: «unweit Kopal auf Sandboden» (Ludwig).

580. *Echinops sphaerocephalus* L.

Cf. Ledeb. fl. ross. II. p. 655. Bnge, reliq. Lehmann. p. 174. № 707. Trautv. pl. Schrenk. № 643.

Blüthenexemplare aus dem Keskelen-Thete und aus dem Almaty-Thale im Alatau transiliense, in einer Höhe von 4500′.

581. *Saussurea pygmaea* Spr.

Cf. Ledeb. fl. ross. II. p. 660. Ledeb. fl. Alt. IV. pag. 14. Ledeb. ic. pl. fl. ross. tab. 15. Kar. et Kir. enum. pl. Alt. № 493. Kar. et Kir. enum. pl. Songor. № 473. Turcz. fl. baical. dahur. II. 1. p. 104. Trautv. pl. Schrenk. № 649. Herd. pl. Radd. Monopet. № 168.

Es liegen uns drei Formen dieser vielgestaltigen Pflanze vor:

var. *typica* Trautv.

Blüthenexemplare von der Kopal-Kette im Alatau cisiliense.

var. *polyphylla* Schrenk.

Blüthenexemplare vom Kokdjar im Thian Shan-Gebirge, in ein Höhe von 8000′.

var. *leucophylla* Ledeb. (= S. leucophylla Schrenk.) caule humillimo.

Ein Blüthenexemplar von der Turaigyr-Kette im Alatau transiliense, in einer Höhe von 5000′.

582. *Saussurea pycnocephala* Ledeb.

Cf. Ledeb. fl. ross. II. pag. 661. Ledeb. fl. alt. IV. pag. 14. Ledeb. ic. pl. fl. ross. tab. 59. Kar. et Kir. enum. pl. Songor. № 478. Trautv. pl. Schrenk № 650. Herd. pl. Radd. Monopet. № 169.

Blüthenexemplare von Ivanovsky Bjelok im Altai und vom Djenischke in Alatau transiliense.

583. *Saussurea coronata* Schrenk.

Cf. Schrenk. diagnos. compos. nov. a. 1843 in Songoria lectar. im Bull. physico-math. de l'Acad. de St. Pétersbourg t. III. № 7. p. 106.

var. *colorata* Herd.: involucri squamis inferioribus mucrone nigro coronatis, superioribus apice rubicundis.

Blüthenexemplare aus der Gegend zwischen Lepsa und Baskan im Alatau cisiliense.

584. *Saussurea crassifolia* DC.

Cf. Ledeb. fl. ross. II. pag. 665. Kar. et Kir. enum. pl. Alt. № 497. Bunge reliq. Lehmann. p. 177. № 712. Herd. pl. Radd. Monopet. № 172.

Blüthenexemplare von Arkalyk in der Kirgisensteppe.

585. *Saussurea latifolia* Ledeb.

Cf Ledeb. fl. ross. II. pag. 666. Ledeb. fl. Alt. IV. pag. 24. Ledeb. ic. pl. fl. ross. tab. 70. Kar. et Kir. enum. pl. Alt. № 499. Trautv. pl. Schrenk. № 653. Herd. pl. Radd. Monopet. № 176.

Blüthenexemplare von Ivanovsky-Bjelok im Altai.

586. *Saussurea discolor* DC.

Cf. Ledeb. fl. ross. II. p. 668. Bunge reliq. Lehmann. pag. 177. № 714. Herd. pl. Radd. Monopet. № 179.

Blüthenexemplare aus dem Salair'schen Kreise (Ludwig).

587. *Saussurea salicifolia* DC.

Cf. Ledeb. fl. ross. II. pag. 670. Ledeb. fl. Alt. IV. pag. 28 et 29. Ledeb. ic. pl. fl. ross. tab. 75 et 76. Kar. et Kir. enum. pl. Alt. № 501 et 502. Kar. et Kir. enum. pl. Songor. № 475. Trautv. pl. Schrenk. № 654. Herd. pl. Radd. Monopet. № 171.

var. *stenocephala* Trautv. (= S. cana Ledeb. = S. fruticulosa Kar. et Kir.).

Blüthenexemplare vom oberen Tschilik im Alatau transiliense.

var. *elegans* Trautv. (= S. amoena Kar. et Kir. = var. β ramosissima Ledeb.).

Blüthenexemplare vom Südabhange des Tarbagatai, vom Karatal im Alatau cisiliense und aus dem Keskelen-Thale im Alatau transiliense, in einer Höhe von 3000′.

588. *Saussurea rigida* Ledeb.

Cf. Ledeb. fl. ross. II. p. 671. Ledeb. fl. Alt. IV. p. 32. Ledeb. ic. pl. fl. ross. tab. 79. Kar. et Kir. enum. pl. Songor. № 474. Herd. pl. Radd. Monopet. № 170.

Blüthenexemplare von Arkalyk in der Kirgisensteppe.

589. *Saussurea Semenovii* Herd. n. sp.

(Sectio I. Monocephalae Rchbch. Macrocephalae Rchbch.).

Suffruticosa, 35—40 c. m. alta: caudice crasso, lignoso, lana albida vestito, caule striato, sulcato, ramoso,

folioso, a basi rubescente, ramis plerumque monocephalis; foliis utrinque cauleque incano tomentosis, membranaceis, subamplexicaulibus vel in caulem decurrentibus, 2—4 c. m. longis et 2—4 m. m. latis, inferioribus dentatis vel subpinnatifidis, superioribus oblongo-linearibus; anthodiis magnis, obovatis vel potius obconicis, subcylindricis, $1^{1}/_{2}$—2 c. m. longis et 1 c. m. latis; involucri squamis imbricatis et omnibus acuminatis, inferioribus minoribus, subtriangularibus, mucronatis, apice subreflexis, 3—4 m. m. longis et basi 3 m. m. latis, superioribus majoribus, lineari-lanceolatis, mucronatis, 8—9 m. m. longis et basi 2 m. m. latis; corollis rubentibus, antheris basi bisetis, achaeniis subcylindraceis, striolatis, pappo duplice dispari, externo abbreviato, interno longe plumoso.

Planta nostra inter omnes congeneres maxime affinis S. salicifoliae DC. var. macrocephalae Turcz., sed notis supra indicatis, inprimis inflorescentia pauci-paniculata, nec corymbosa, et anthodiorum forma primo intuitu ab illa et ab omnibus sui generis facile dignoscitur.

Zwei Exemplare mit Blüthen und Früchten aus der Ili-Niederung, von Tschinguildy.

Wir sind mit Reichenbach (cf. Rchbch. icon. fl. germ. et helv. vol. XV. p. 51.), darin einverstanden, dass die von De Candolle aufgestellten Sectiones Lagurostemon und Benedictia nicht zu halten sind und in einander übergehen.

590. *Saussurea sorocephala* Schrenk.

(= Haplotaxis sorocephala Schrenk.).

Cf. Ledeb. fl. ross. II. pag. 673. Schrenk. enum. pl. nov. I. p. 43 et II. pag. 38. Kar. et Kir. en. pl Alt.

№ 482. Schultz. Bip. in Linnaea 1846. XIX. p. 331. Walp. Rep. II. p. 669.

Blüthen- und Fruchtexemplare vom Sary-djas im Thian-Shan-Gebirge.

Diesselben stimmen vollständig mit denen von Schrenk im Alatau an den Quellen des Fl. Baskan und von Karelin und Kirilow an den Quellen des Fl. Sarchan gesammelten Exemplaren überein, woraus hervorgeht, dass S. sorocephala Schrenk sowohl im Dzungarischen Alatau (A. cisiliense), als auch im Thian Shan zu Hause ist, aber merkwürdigerweise in dem zwischen beiden liegenden Alatau transiliense zu fehlen scheint.

591. *Saussurea glacialis* Herd. n. sp.

Caule brevissimo, foliis undique obtecto, foliis confertis, oblongis, apicem versus runcinato-sinuatis, utrinque araneoso-lanuginosis, summis floralibus sessilibus, capitula involucrantibus, capitulis plurimis, corymboso-confertis.

Planta tota arachnoidea, subacaulis, cum inflorescentia 6 c. m. alta, caulis solus tantum $3^1/_2$ c. m. altus, folia 3—4 c. m. longa et 3—5 m. m. lata, radicalia exarida et convoluta, caulina latiora, summa approximata, 1 c. m. longa et $^1/_2$ c. m. lata; capitula circiter 20, confertissima, involucri squamae biseriatae, inferiores et exteriores latiores et dense villosae, superiores et interiores lineari-lanceolatae, apicem versus atroviolaceae, nitidae, scariosae, 1 c. m. longae et 3 m. m. latae, flosculi numerosi, (in sicco) purpurascentes, homogami, cum pappo subaequales, ab antheris longe superati, achaenia cum pappo 16 m. m. longa et araneoso-lanuginosa, pappus solus 1 c. m. longus et griseo-albidus.

Affinis S. sorocephalae, S. gnaphalioidi et S. Simpsonianae et proxima sane S. sorocephalae, sed omnibus

partibus major, et praeterea notis supra indicatis facile ab illa dignoscenda est.

Cf. Schrenk. enum. pl. nov. I. pag. 43 et II. pag. 38. Royle Illustr. tab. 59. Field. et Gardn. sert. plant. tab. XXVI.

Ein Exemplar vom Sary-djas-Gletscher im Thian-Shan-Gebirge, aus einer Höhe von 9000—10000′.

Auctore E. Regel.

592. *Cousinia tenella* Fisch. Mey.

C. tenella Fisch. Mey. in ind. sem. h. Petrop. 1834. p. 25. DC. prodr. VI. p. 553. Ledeb. fl. ross. II. 677. Bunge reliq. Lehm. 354. № 717. Bunge Cousinia in Mém. de l'Ac. de St. Pétersb. ser. VII. tom. IX. p 8. № 1. (Sect. Tenellae).

Ili-Niederung. (Blüthen und Fruchtexemplare.)

593. *Cousinia uncinata* Rgl. (Sect. III. Lappaceae Bng. Cous. l. c. pag. 9.).

Caule elato, ramosissimo, glabriusculo; foliis radicalibus caulinisque inferioribus petiolatis, cordato-ovatis, sinuato sublobatis, supra glabris, subtus arachnoideo-sublanatis; foliis caulinis superioribus utrinque glabris, oblongis, in petiolum attenuatis, remote mucronato-denticulatis; capitulis in ramorum ramulorumque apice glomerato subspicatis, 9—11 floris; involucri oblongi glabriusculi squamis exterioribus mediisque ovatis appressis spina setacea patula apice eximie uncinata terminatis, sub apice margine glanduliferis, interioribus in mucronem rectum attenuatis; receptaculi setis glabris; achaeniis oblongis, laevibus, epapposis.

Caulis erectus 3—4 pedalis, subcostato-striatus, apice paniculato-ramosus. Folia radicalia caulinaque inferiora maxima, usque pedem longa et 8 pollices lata, sinuato-sublobata, dentataque, basi plerumque in petiolum decurrentia; dentibus vix mucronatis. Capitula bina usque sena v. rarius plura in ramoram v. ramulorum apice aggregato-spicata, subsessilia. Involucri squamae glabriusculae v. sub lente minute glandulosae, margine minutissime serrulatae, sub apice utrinque glandulis 1 — 2 vestitae. Flores rubri. Antherarum tubus glaber.

Im Almaty-Thal im Alatau transiliensis bei 4800′ überm Meere von Semenow, bei Tchirtchik im Kohanischen von Sewerzow gesammelt.

Affinis C. lappaceae Schrenk et C. umbrosae Bunge. Prima caule foliisque sublanatis, foliis caulinis sessilibus spinuloso-dentatis, capitulis 5-floris, inovolucri squamis interioribus ex apice rotundato spinosis, — altera caule gracili apice parum ramoso, foliis omnibus sinuato grosse dentatis subtusque arachnoideo-tomentosis, capitulis in apice ramorum ramulorumque ternis, involucri squamis sub apice eglandulosis — dignoscitur.

Die jedenfalls nah verwandte C. umbrosa Bunge haben wir nicht gesehen. Nach Bunge's Beschreibung ist solche jedoch eine schlankere wenig verästelte Pflanze, die auf der Spitze der Aeste und Aestchen stets nur 3 Blüthenköpfchen trägt. Die buchtige Zahnung und Beharung auf der untern Seite auch der obern Stengelblätter und das Fehlen der randständigen Drüsen unterhalb der Spitze der Schuppen des Hüllkelchs, scheinen fernere Unterscheidungsmerkmale zu liefern, so dass wir unsere Pflanze als neue Art aufstellen, es aber dennoch für möglich halten, dass solche als Form zu C. umbrosa Bnge. gehören dürfte.

594. *Cousinia Semenowii* Rgl. (Sect. VI. Carduiformes Bunge Cous. l. c. pag. 14.).

Caulibus foliis in pagina superiore capitulisque albido araneoso-sublanatis; foliis subtus albo-lanatis; caulinis ovato-oblongis v. oblongis, sessilibus, breviter decurrentibus, sublobato spinoso-dentatis; capitulis in ramorum apice breviter pedunculatis, 25-plurifloris, ovato-oblongis; squamis e basi ovata subulato-spinosis, rectis, exterioribus subsquarroso-patentibus, interioribus erectis; receptaculi setis glabris; achaeniis costatis, costarum apicibus dentiformibus coronatis; pappo nullo.

Caulis erectus v. adscendens, a basi ramosus, vix spithamaeus. Folia radicalia oblongo-lanceolata, petiolata, subbipinnatifida; lobis ad rhachin decurrentibus, lanceolatis, in spinam excurrentibus. Involucri squamae praecipue margine arachnoideo-lanatae, basin versus sub lente margine minutissime serrulatae, apicem versus integerrimae. Flores citrini.

Affinis C. carduiformi Cass., Olivieri DC., albidae DC., dolicholepidique C. A. M. Prima foliis supra glabris, capitulis aggregatis sessilibus, squamis subulatis minute glandulosis (nec araneosis) omnibus erectis, — altera foliis caulinis longe decurrentibus, involucri squamis subulatis omnibus erectis. pappo pauciseto, — tertia involucri squamis lanceolato-linearibus exterioribus patulis interioribus appressis, achaeniis compressis papposis v. calvis, — quarta caule superne divaricato-ramoso, involucri squamis lanceolato-triquetris, achaeniis pappo coronatis - dignoscuntur.

Blüthenexemplare zwischen Kara-turuk und Tschilik im Alatau transiliensis bei 3000 Fuss Höhe.

Leider konnten wir die beiden nächst verwandten Arten, die C. albida und C. dolicholepis nicht in sichern Exemplaren vergleichen. Erstere ist nur aus Persien bekannt und unterscheidet sich durch zusammengedrückte Früchtchen, die keine über die Frucht vorstehende und an der Spitze in kurze Zähnchen ausgehende Längsrippen tragen, ferner sind die Schuppen des Hüllkelches am Grunde nicht so auffallend verbreitert. Ein wohl nur in Folge einer zufälligen Verwechslung von A. Bunge als C. Chamaepeuce aus Persien gegebenes Exemplar, scheint uns zu C. albida DC. zu gehören. Dieses Exemplar unterscheidet sich ausserdem durch einen schwächer spinnenwebartig beharten Hüllkelch, dessen Schuppen ausserdem unter Lupe am Rande und auf dem Rücken mit kleinen kurzen schwieligen zahnförmigen Borsten dicht besetzt sind. Ebenso besitzt dieses Exemplar aufrechte, nur oben verästelte Stengel und der Wurzelhals ist mit den Resten der alten Blätter gekrönt, die sich theils in eine dichte Wolle aufgelöst haben. C. dolicholepis C. A. M. sahen wir gar nicht. Der nur oben sparrig verästelte Stengel, fiederlappige Stengelblätter, lanzettlich triangelförmige stachelige Schuppen des Hüllkelchs und mit einer Haarkrone gekrönte Früchtchen, unterscheiden solche nach der Beschreibung C. A. Meyers von unserer neuen Art.

595. *Cousinia affinis* C. A. Meyer.

C. A. M. in enum. pl. nov. Schrenk. I. pag. 41. Kar. et Kir. enum. pl. soong. pag. 122. Bnge. reliq. Lehm. pag. 359. № 723. Ledb. fl. ross. II. 678. Bnge.

Cous. l. c. pag. 36. № 79. (Sect. XIII. Sphaerocephalae.).

Blüthenexemplare zwischen Kara-Turuk und Tschilik im Alatau trans. bei 3000′ und in der Ili-Niederung bei Tschingildi in einer Höhe von 1500′.

596. *Cousinia platylepis* C. A. Meyer.

C. A. M. in comp. pl. nov. Schrenk. Bull. phys. math. de l'Ac. de St. Pétersb. III. № 7. Ledb. fl. ross. II. 681. Bnge. reliq. Lehm. pag. 360. № 727. Bnge. Cous. l. c. pag. 38. № 85. (Sect. XIV. Xiphiolepides.).

Blüthenexemplare am Almaty-Piquet in der Ili-Niederung 2000′ überm Meere.

597. *Cousinia microcarpa* Boiss.

Boiss. diagn. ser. II. № 3. pag. 59. Bnge. Cous. l. c. pag. 44. № 99. (Sectio XIX. Microcarpae.) C. xeranthemoides Bnge. pl. exs. Pers.

A C. arachnoidea Fisch. et Mey., cui arcte affinis, dignoscitur: «foliis alisque grosse sinuato-dentatis v. sinuato-lobatis, dentibus lobisque in spinas rigidas excurrentibus, involucri squamis exterioribus intermediisque rigidioribus capitulorum defloratorum capituli diametrum aequantibus, interioribus coloratis obtusis v. ex apice emarginato mucronatis.»

Gesammelt von Sewerzow im Kokanischen Karatau am Flusse Tetayan.

Die C. microcarpa war bis jetzt aus Kabul von Griffith gesammelt und aus Persien von Bunge gesammelt, bekannt. Bunge unterscheidet C. arachnoidea Fisch. et Mey. und C. microcarpa Boiss. durch die Länge der Schuppen des Hüllkelchs, welche bei ersterer so lang als der Durchmesser des Blüthenkopfes, bei letzterer kürzer als der Durchmesser des Blüthenkopfes sein sollen. Dieser Unterschied findet sich jedoch nur bei den abgeblühten Blüthenköpfen gut ausgeprägt, da bei den aufblühenden Blüthenköpfen der C. microcarpa die Schuppen ebenfalls kürzer als der Durchmesser des Blüthenkopfes sind und erst mit dem Abblühen durch ferneres Wachsthum, dieser Unterschied hervortritt. Ein besserer Unterschied liegt in den innern gefärbten Schuppen des Blüthenkopfes, welche bei C. arachnoidea alle allmälig in einen Stachel verschmälert sind, während solche bei C. microcarpa an der Spitze abgerundet und wehrlos oder aus der ausgerandeten Spitze noch in einen kurzen Stachel ausgehen. Die Blätter und Stengelflügel haben wir von C. microcarpa oben beschrieben, — bei C. arachnoidea kommen in dieser Beziehung 2 Formen vor. Davon besitzt die von Schrenk gesammelte Form, nach der die Art aufgestellt wurde, fast ganzrandige, nur mit einzelnen feinen weichen entfernt gestellten Randstacheln besetzte Blätter und Stengelflügel, — während eine andere von Karelin und Kirilow gesammelte Form, mehr oder weniger buchtig gezähnte Blätter und Stengelflügel besitzt, deren Zähne schon in etwas steifere Dornen ausgehen. Wir stellen hiernach diese beiden sehr nah verwandten Arten in folgender Weise, fest.

C. arachnoidea Fisch. Mey.; *arachnoideo-lanuginosa; foliis oblongo-lanceolatis, caulinis late decurrentibus, margine alisque subintegris v. spinuloso-sinuato-dentatis*; *capitulis plurifloris, solitariis, ovato-globosis; involucri squamis inferioribus intermediisque subulato-triquetris patulis capituli diametro brevioribus, interioribus coloratis in spinulam attenuatis*; *receptaculi setis scabris; achaeniis minutis, laevissimis, epapposis.*

α *typica; foliis alisque caulis subintegris margine spinulis tenuibus remotis vestitis.* — C. arachnoidea Fisch. et Mey. in DC. prodr. VI. p. 553. Ledb. fl. ross. II. 677. Bnge. Cousinia № 100. Trautv. pl. Schrenk. in Bull. de la Soc. des Nat. de Moscou 1866. I. 370. № 656.

Soongorei am Fluss Akse und am See Alakul (Schrenk), am Fluss Uldschar (Sivers.).

β *spinosior* Rgl., foliis caulisque alis sinuato-dentatis, dentibus in spinulam subrigidam excurrentibus.

Soongorei, zwischen den Flüssen Lepsa und Barkan am Fusse des Alatau (Karelin und Kiriloff.).

C. *microcarpa* Boiss., *foliis caulisque alis sinuato-grosse dentatis v. sinuato-lobatis, lobis in spinas rigidas excurrentibus; involucri squamis inferioribus intermediisque carinato-triquetris, capitulornm defloratorum capituli diametrum aequantibus, — squamis interioribus apice rotundatis v. ex emarginatura mucronatis.* — Cetera ut C. arachnoideae.

598. *Cousinia Sewerzowi* Rgl. (Sect. XIX. Microcarpae Bunge Cous. pag. 43.).

Molliter arachnoideo-tomentosa; caule erecto, apice corymboso-ramoso; foliis omnibus integris, oblongo-lanceolatis: infimis subinermibus in petiolum attenuatis v. subsessilibus: caulinis in alas latas decurrentibus, in spinulam excurrentibus, margine alisque spinuloso-subdenticulatis, spinulis brevibus tenuibus; capitulis subglobosis, solitariis, subcorymbosis, multifloris; involucri squamis basi arachnoideo-lanatis, apice glabris: extremis mediisque lineari-subulatis, patentissimis, in spinulam tenuem fuscescentem rectam excurrentibus: intimis rectis apice appendice paullo dilatata scariosa lanceolato-subulata terminatis, squamas exteriores subaequantibus; receptaculi setis scabris; floribus involucrum superantibus; antherarum tubo glabro violascente; achaeniis compressis, laevissimis, epapposis.

Planta biennis radice fusiformi, caule solitario 1—$2^1/_2$ pedali. Capitula circiter pollicaria. Involucri squamae extremae recurvo-patentissimae, mediae patentissimae, intimae rectae. Stylus sub lente pilosulus.

C. pulchella Bnge., quae speciei nostrae arcte affinis, differt: «indumento laxe arachnoideo, foliis inferioribus lyratis, foliis caulinis oblongo-ellipticis, involucri squamis intimis appendice scariosa late ovato-orbiculari cuspidata auctis squamas exteriores superantibus.»

Blühende Exemplare gesammelt im Juli bei Tchirtschik im Kokanischen von Sewerzow.

599. *Cousinia centauroides* Rgl. (Sect. XXI. Alpinae Bnge. l. c. pag. 45.).

Erecta, corymboso-ramosa, albido v. flavescenti araneoso-lanata; foliis omnibus integris, oblongo-lanceolatis, subintegerrimis v. spinuloso-denticulatis, caulinis in alam longe decurrentibus; capitulis multifloris; involucri squamis exerioribus mediisque in spinam lanceolatam erecto-patulam attenuatis, interioribus scariosis attenuato-acutis radiantibus; receptuli setis scabris; floribus flavis; achaeniis plano compressis, laevibus, epapposis.

Ad sectionem «Alpinae» (Bnge. Cous. spec. 102—107) pertinet, floribus flavis autem foliorumque structura a speciebus omnibus hucusque cognitis facile dignoscitur.

Radix crassa, fusiformis, simplex v. fasciculata. Caulis pedalis et ultra, dichotome corymboso-ramosus eximie alatus. Folia omnia oblongo-lanceolata, attenuato-acuta; radicalia in petiolum alatum attenuata, 4—5 poll. longa, circiter poll. lata; caulina decrescentia, in alam latam decurrentia. Capitula magna, subglobosa, circiter $1^1/_4$ poll. in diametro, in apice ramorum terminalia, solitaria. Involucri araneoso-lanati squamae exteriores mediaeque e basi ovata in spinam erecto-patulam lanceolato-subulatam attenuatae; exteriores breviores; interiores radiantes, erecto-patulae, e luteo fuscescentes, lanceolatae, attenuato-acutae. Receptaculi setae albae, totidem scabrae v. basi tantum glabrae. Achaenia plano-compressa, elliptico-oblonga, obtusissima, margine paullo incrassata, laevia, utrinque nervis circiter 4 longitudinalibus instructa. Pappus nullus.

Von Sewerzow im westlichen Thian Shan zwischen Beroldai und Bugun gesammelt.

Eine sehr ausgezeichnete neue Art, die zu der Gruppe der «Alpinae» Bnge. gehört, aber schon durch die gelben Blumen und ausserdem durch ungetheilte, breit herablaufende und fast ganzrandige Blätter, sich auffallend von allen andern Arten unterscheidet. Die Vergleichung und Bestimmung der von den Herren Semenow und Sewerzow gesammelten Cousinien, gab uns die Veranlassung, eine Reihe von Arten dieser in den Gebirgen des südwestlichen Asiens reich vertretenen Gattung zu vergleichen und zu berichtigen, die unser Herbarium aus der Sammlung erhalten, die Griffith in Afghanistan gesammelt und vom Herbarium des Gartens von Kew vertheilt worden ist. Ausser vielen seltenen, theils von E. Boissier in Diagnoses plantarum orientalium № 3.

beschriebenen, theils schon De Candolle bekannten Arten, fanden sich unter den von Griffith gesammelten Pflanzen, noch 4 neue Arten, deren Beschreibung wir hier folgen lassen.

600. *Cousinia decurrens* Rgl. (Sect. VI. Carduiformes Bnge.).

Erecta, caule ramoso, albo-tomentoso, foliis caulinis basi adnata late decurrentibus, alisque grosse sinuato-dentatis, dentibus in spinam rigidam cuspidatis, supra araneosis vel glabrescentibus, subtus albo-tomentosis; capitulis cylindricis, 10—15 floris, 2—5 in caulis ramorumque apice congestis v. subracemosis, subsessilibus, inferioribus subinde breviter petiolatis; involucri squamis erecto-patulis, lanceolatis, in spinam brevem attenuatis, extus araneoso-lanatis, margine sub lente ciliolato-serrulatis; receptaculi setis glaberrimis; floribus flavis, involucri squamis brevioribus; antherarum tubo glabro; achaeniis costato-angulatis, rugosis, apice denticulatis; pappo nullo.

C. carduiformis Cass., cui species nostra proxime affinis, differt: capitulis omnibus sessilibus, involucri squamis subulatis erecto-appressis dorso glandulosis parceque araneosis, floribus involucri squamas superantibus.

Variat: α *congesta* Rgl., foliis supra araneosis, capitulis in apice caulis ramorumque pluribus congestis. — Afghanistan. Herb. Griff. № 3278.

β *oligocephala* Rgl., foliis supra glabrescentibus, capitulis in apice caulis ramorumque 2—3 congestis. Gracilior, minus ramosa. Afghanistan. Herb. Griff. № 3279.

601. *Cousinia scariosa* Rgl. (Sect. XIV. Hiphiolepides Bnge. Cous. l. c. pag. 38.).

Erecta, elata, araneoso-sublanata; foliis sessilibus, (non decurrentibus), oblongo-lanceolatis, sinuato-sublobatis dentatisque lobis dentibusque in spinas rigidas flavescentes excurrentibus, subtus niveo-tomentosis; capitulis maximis, depresso-globosis, in caulis apice subracemosis, breviter pedunculatis, multifloris; involucri squamis exterioribus intermediisque erectis, e basi lanceolata in spinam rigidam excurrentibus, intimis niveoscariosis, radiantibus lanceolatis acutis; receptaculi setis scabris; floribus squamas interiores involucri vix aequantibus; antherarum tubo glabro; achaeniis plano-compressis, ad apicem emarginatum marginatis, epapposis. — Caulis elatus, simplex? striatus.

C. Halblizlii C. A. M., cui planta nostra proxime affinis, foliis pinnatisectis pinnatifidisque, involucri squamis longissimis patentissimis reflexisque, achaeniis apice non marginatis, foliis utrinque arachnoideo-lanatis dignoscitur. Afghanistan (Griff. herb. of the late East India Company № 3273.).

602. *Cousinia buphthalmoides* Rgl. (Sect. XVIII. Leiocaules Bnge. l. c. pag. 42.).

Erecta, ramosa; caule ramisque lana alba detergibili vestitis; foliis caulinis ovatis, basi cordata breviter adnatis, simpliciter v. duplicato-sinuato-dentatis, apice dentibusque in spinam tenuem excurrentibus, utrinque lanato-araneosis, capitulis ovatis, plurifloris, solitariis, pedunculatis, subcorymboso-paniculatis, tenuiter araneosis; involucri squamis exterioribus intermediisque e basi ovata appressa in spinas elongatas trigono-pugioniformes recurvato-patentissimas involucri diametrum superantes excurrentibus: intimis scariosis, erectis, lineari-lanceolatis, acutis, apice coloratis, flores subaequantibus, quam squamae exteriores brevioribus: receptaculi setis scabris; antherarum tubo glabro; achaeniis cuneato-obovatis, compressis, laevibus, epapposis.

Afghanistan. Herb. Griff. № 3270. — Capituli 25—40 flores, iis. C. Hystricis minores. Flores verosimiliter pallide purpurei. Squamarum spinae usque pollicares.

C. auriculatam Boiss. cui species nostra affinis videtur, dignoscimus: «foliis caulinis in auriculas latas decurrentibus lobatis, involucri squamis lanceolato-pugioniformibus iis C. Hystricis latioribus, exterioribus tantum recurvis, capitulis 70 — 80 floris, paullo majoribus iis C. Hystricis.

603. *Cousinia anthacantha* Rgl. (Sect. XVIII. Leiocaules Bnge. Cous. pag. 42.).

Erecta; caule tenui araneoso-lanato, deinde glabro; foliis caulinis utrinque araneoso-lanatis, oblongo-lanceolatis, pinnatifidis dentatisque, crispis, lobis dentibusque e basi deltoideo-ovata in spinas flavas glabras rigidas attenuato-acuminatis, inferioribus petiolatis, superioribus basi cordata sessilibus; capitulis terminalibus, solitariis, pedunculatis subglobosis, multifloris, araneoso-tomentosis; involucri squamis exterioribus intermediisque e basi lanceolata in spinam subulatam recurvo-patulam excurrentibus, interioribus in spinam rectiusculam attenuatis; receptaculi setis apice tantum scabris; floribus involucrum excedentibus; antherarum tubo glabro; achaeniis compressis, laevibus, apice edentulo pappo pauciseto mox deciduo coronatis. — Caulis striatus, gracilis, subsimplex v. apice parce ramosus. Folia decrescentia, inferiora usque 6 poll. longa et $1^1/_4$—$1^3/_4$ poll. lata. Capitula vix pollicaria, 30 — 40 flora.

Afghanistan. Herb. Griff. № 3274.

Cousiniae auriculatae Boiss. et C. arctotidifolia Bunge affinis. — Prima caule ramoso, foliis caulinis in auriculas latas decurrentibus, foliorum lobis rotundatis obtusis nervorum productione spinas tenues flavas edentibus, capitulis 70 — 80 floris, achaeniis quinquecostatis, — altera caulibus glabris, foliis lineari-oblongis sinuato-pinnatipartitis, involucri squamis e basi ovata longe subulato-spinosis hamato-recurvis, achaeniis trigonis apice inaequaliter quadridentatis, dignoscitur.

604. *Ancathia igniaria* DC.

DC. in Deless. ic. select. IV. tab. 73. DC. prodr. VI. 557. Ledb. fl. ross. II. 681. Kar. et Kir. enum. pl. soong. pag. 123. № 488. Trautv. pl. Schrenk. p. 371. № 658.

Blüthen- und Fruchtexemplare in der Kirgisensteppe.

605. *Crupina vulgaris* Cass.

Cass. in Dict. sc. nat. LIV. pag. 39. Ledb. fl. ross. II. 684. Boiss. et Buhse pl. transc. pag. 129. C. pauciflora Kar. et Kir. enum. pl. soong. pag. 123. № 489.

Blüthenexemplare bei Tschirtschik in Kokan (Sewerzow), Blüthen- und Fruchtexemplare im Almatythal im Alatau transil. bei 3000 Fuss Höhe (Semenow.).

606. *Amberboa odorata* DC.

DC. prodr. VI. p. 559. Ledb. fl. ross. II. 682. Bnge. reliq. Lehm. p. 362. № 730. Boiss. et Buhse pl. transc. pag. 128.

α floribus flavis Ledb. l. c.

Blühende Exemplare in der Ili-Niederung bei 1500 Fuss Höhe.

607. *Centaurea pulchella* Ledb.

Ledb. fl. alt. IV. p. 47. Ejusd. ic. fl. ross. tab. 93. Ejusd. fl. ross. II. 685. Bnge. reliq. Lehm. pag. 364. № 732. Kar. et Kir. enum. pl. soong. p. 123. № 490. Boiss. et Buhse pl. transc. p. 129. Trautv. pl. Schrenk. pag. 371. № 659.

Blühende Exemplare in der Ili-Niederung am Tschilik Flusse, bei 1500 bis 2500′.

608. *Centaurea ruthenica* Lam.

Lam. encycl. meth. I. pag. 663. Ledb. fl. ross. II. pag. 686. Kar. et Kir. enum. pl. soong. 124. № 491. Bnge. reliq. Lehm, p. 365. № 733. Trautv. pl. Schrenk. pag. 371. № 660.

α *typica* Trautv. (l. c.)

Blüthenexemplare am Djenischke Fluss im Alatau transiliensis bei 5500′, und bei Kokbekti im Saissan Gebiet.

609. *Centaurea glastifolia* L.

L. spec. 1294. Ledb. fl. ross. II. 687. Bnge. reliq. Lehm. pag. 364. № 734. Boiss. et Buhse enum. pl. transc. pag. 130. Trautv. pl. Schrenk. p. 372. № 661.

Blühende Exemplar bei Adjan adyr in der Kirgisensteppe und bei Kokbekti im Saissan-Gebiet.

610. *Centaurea sibirica* L.

L. spec. 1261.

α *typica;* appendice involucri squamarum exteriorum mediarumque ovata v. subrotunda v. ellipto-lanceolata.

C. sibirica Ledb. Fl. ross. II. 697. Bnge. reliq. Lehm. p. 364. № 736. Trautv. pl. Schrenk. p. 373. № 662.

Blühende Exemplare im Altai im Buchthorminskischen Kreise von Ludwig gesammelt.

β *stenolepis* Rgl., appendice involucri squamarum exteriorum mediarumque anguste-lanceolata margine argute dentata. Squamae intimae appendice subrotunda albomarginata dentato-lacera terminatae.

Ein blühendes Exemplar auf dem Wege von Barnaul nach Zmieff.

611. *Centaurea Scabiosa* L.

L. spec. 1291. Ledb. fl. ross. II. 700. Bnge. reliq. Lehm. pag. 364. № 737. Trautv. pl. Schrenk. p. 373. № 664.

α *vulgaris* Koch.

Koch. syn. fl. germ. ed. II. pag. 473. Ledb. l. c.

Blühende Exemplare an den Saleirschen Gruben im Altai von Ludwig gesammelt.

ζ *adpressa* Ledb.

Ledb. l. c. 701. Trautv. l. c.

Blühende Exemplare bei Kokbekty im Saissan Gebiet.

612. *Centaurea squarrosa* Willd.

Willd. spec. pl. III. 2319. Ledb. fl. ross. II. 705. Bnge. reliq. Lehm. p. 364. № 740. Boiss. et Buhse pl. transc. p. 131. Trautv. pl. Schrenk. p. 374. № 666.

Fruchtexemplare südlich vom Altai von Ludwig gesammelt, Blüthenexemplare bei Tschinguildy zwischen Kara-ssu und Arassan, Alatau cisil. in der Ili-Niederung, gesammelt von Semenow.

613. *Ouopordon Acanthium* L.

L. spec. 1158. Ledb. fl. ross. II. 716. Kar. et Kir. enum. pl. soong. pag. 124. № 493.

Blühende Exemplare am Keskefen-Pass im Alatau transiliensis bei 300 Fuss Höhe über dem Meere.

614. *Carduus crispus* L.

L. spec. 1150. Ledeb. fl. ross. II. 720. Bunge reliq. Lehm. p. 365. № 748. Boiss. et Buhse enum. pl. transc. p. 133. Trautv. pl. Schrenk. p. 375 № 671.

Im Altai bei den Saleirschen Gruben im Juli von Ludwig in Blüthe gesammelt. Bei Kokbecti im Saissan-Gebiet von Semenow gesammelt.

615. *Cirsium lanceolatum* Scop.

Scop. fl. carn. II. pag. 130. Ledb. fl. ross. II. 726. Bnge. reliq. Lehm. pag. 366. № 750. Boiss. et Buhse pl. transc. p. 133. Trautv. pl. Schrenk. p. 375. № 672.

Blühende Exemplare im Almaty - Thal in der Umgegend von Wiernoje, bei 2500′ über dem Meere.

616. *Cirsium nidulans* Rgl.

Arachnoideo - tomentosum; foliis elongato lanceolato-oblongis, pinnatipartitis, pinnis pinnatifidis, laciniis anguste lineari-lanceolatis apice submuticis v. spinula brevi terminatis, pinnis pinnulisque basi spina (pinnula abortiva) valida lutea trifida v. simplici instructis; capitulis in caulis simplicis apice congestis, sessilibus, inter bracteas spinosas densissime tomentoso-lanatas nidulantibus; involucri squamis lanceolato-subulatis, dense molliterque lanatis, erecto-patentibus, exterioribus mediisque in spinam luteam rectam excurrentibus, intimis subinermibus.

Biennis. Caulis pedalis usque sesquipedalis, arachnoideo-lanatus. Foliorum rhachis arachnoideo-lanata, fol. pinnae utrinque lana arachnoidea laxa vestitae. Capitula subglobosa in racemum terminalem comosum bracteatum densum congesta. Corollae glabrae, involucrum circiter aequantes. Antherarum tubus corolla insigniter longior. Stylus bifidus, exsertus.

Species insignis habitu ad C. spinosissimnm, foliorum structura capitulorumque indumento ad C. lappaceum et Cosmelii accedens.

Auf dem Kok-djar Passe im Thian Schan, dicht an dem Gletscher, in einer Höhe von 9000 bis 10000 Fuss gesammelt.

617. *Cirsium Semenowi* Rgl.

Caule erecto, simplici, araneoso; foliis oblongo-lanceolatis, sinuato-pinnatifidis spinosoque dentatis, utrinque secus nervos laxe villosulis; capitulis in caulis apice congestis v. racemosis, singulis bracteis paucis linearibus spinosis fulcratis; involucri araneosi squamis erecto-patentibus in spinam rigidam validam glabram flavam capitulum aequantem v. superantem exeuntibus.

Caulis 1—2 pedalis. Folia inferiora in petiolum decurrentia, superiora semiamplexicaulia subauriculata. Capitula superiora congesta, inferiora pauca solitaria subracemosa pedunculata. Bracteae lineares, margine spinis validis armatae, capitulum circiter aequantes v. paullo superantes. Spinae squamarum involucri capitula juniora insigniter superantes.

Affine C. spinosissimo. Posterius capitulis omnibus in caulis apice congestis bracteis foliaceis insigniter involu-

cratis, involucri glabri squamis in spinam tenuem attenuatis, dignoscitur.

Im Alatau transiliensis am Akkia-Pass bei 7500′ und im Thian-Schan am Turguen-Pass bei 7000′ Höhe.

618. *Cirsium arvense* Scop.

Scop. fl. carn. II. 126. Ledb. fl. ross. II. 734. Bnge. reliq. Lehm. p. 366. № 752. Boiss. et Buhse pl. transc. p. 133. Trautv. pl. Schrenk. p. 376. № 674.

α *horridum* Koch.

Koch. syn. ed. II. pag. 457. Ledb. l. c. Variat foliis in alam interruptam decurrentibus v. non decurrentibus.

Blühende Exemplare in der Ili-Niederung beim Almaty-Piquet (2000′) (Semenow), in der Kirgisensteppe südlich von Kopal (Ludwig), am Ausfluss des Irtysch am Saissan (Semenow).

β *mite* Koch.

(Koch et Ledb. l. c.).

Im Altai bei den Saleirschen Gruben (Ludwig).

δ *incanum* Ledb.

Ledb. l. c.

Blühende Exemplare bei Kokbekti am Saissan (Semenow).

Das C. setigerum Ledb. (C. desertorum Fisch. teste Trautv. pl. Schrenk. pag. 376 № 673.), dürfte richtiger ebenfalls zu den Formen von C. arvense zu rechnen sein. Dasselbe wird durch herablaufende Blätter und Schuppen des Hüllkelchs, die in einen kurzen Stachel ausgehen, unterschieden. Nun kommen aber einerseits Formen mit herablaufenden Blättern, andrerseits solche mit nicht herablaufenden Blättern und in deutliche kurze Stacheln ausgehende Blättchen des Hüllkelches von C. arvense vor, so dass keines der zur Unterscheidung gebrauchten Kennzeichen, ein constantes Unterscheidungsmerkmal abgiebt.

619. *Cirsium acaule* All.

All. fl. pedem. I. 153. Ledb. fl. ross. II. 743. Bnge. reliq. Lehm. pag. 367. № 756.

β sibiricum a. *exscapum* Ledb. l. c. C. esculentum C. A. M. teste Trautv. pl. Schrenk. pag. 377. № 676.

In der Kirgisensteppe am Aldjar-adyr, blühende Exemplare.

620. *Echinais Siversii* Fisch. et Mey.

Fisch. et Mey. in Schrenk. enum. pl. nov. I. p. 44. Ledb. fl. ross. II. 747. Kar. et Kir. enum. pl. soong. pag. 124. № 495.

Blühende Exemplare in der Ili-Niederung beim Almaty-Piquet bei 1—2000′ Höhe.

SUBTRIBUS X SERRATULEAE,

621. *Acroptilon Picris* C. A. M.

C. A. M. ind. cauc. pag. 67. Ledb. fl. ross. II. 751. Bnge. reliq. Lehm. p. 367. № 758. Trautv. pl. Schrenk. pag. 377. № 677.

Blühende Exemplare in der Steppe zwischen Saissan und Dolon kara; zwischen Karassu und Arassu im Alatau cisiliensis, beim Almaty-Piquet in der Ili-Niederung.

622. *Leuzea carthamoides* DC.

DC. diss. comp. p. 49. № 2. Ledb. fl. ross. II. 758. Trautv. pl. Schrenk. p. 378. № 679.

Bei Iwanow-Belok.

Alfredia cernua Cass.

Cass. in Bull. soc. philom. 1815. p. 175. Ledb. fl. ross. II. 754.

Altai, bei den Saleirschen Gruben (Ludwig.).

623. *Alfredia acantholepis* Kar. et Kir.

Kar. et Kir. enum. pl. soong. pag. 125. № 499. A. Karelini Ledb. fl. ross. II. pag. 755.

Involucri squamae initio arachnoideae, deinde glabrescentes.

Im Alatau transiliensis im Thal des grossen Almaty-Flusses bei 6500′; bei Akkia 7500′; am Turguen-Pass im Thian-Schan bei 8000′.

624. *Alfredia nivea* Kar. et Kir.

Kar. et Kir. enum. pl. soong. p. 126. № 500. Ledb. fl. ross. II. 755. Trautv. pl. Schrenk. p. 378. № 681.

Im Alatau cisiliensis in der Kopalkette bei 3000′.

625. *Serratula coronata* L.

L. spec. 1144. Ledb. fl. ross. II. 756. Bnge. reliq. Lehm. p. 367. Trautv. pl. Schrenk. p. 379. № 683.

Altai, bei den Saleirschen Gruben (Ludwig.).

626. *Serratula lyratifolia* Schrenk.

Schrenk. enum. pl. soong. I. pag. 45. Ledb. fl. ross. II. pag. 757. Kar. et Kir. enum. pl. soong. pag. 126. № 504.

Variat foliis omnibus lyratis v. singulis integris.

Bei Mai-bulak im Alatau transiliensis bei 6000′.

Serratula procumbens Rgl.

Subglabra v. sub lente lanugine minutissima adspersa; caule abbreviato, procumbente, simplici monocephalo v. ramoso 2—3 cephalo, 2—4 phyllo; foliis omnibus integris, oblongis, circumcirca mucronato-dentatis, caulinis sessilibus; involucri squamis exterioribus ovatis mucrone saepissime reflexo terminatis, intimis scariosis attenuato-acutis.

Caules 1—2 pollicares. Capitula ovata, squamis viridibus subconcoloribus sub lente margine breviter lanuginosis. Flores rubri, omnes hermaphroditi aequales.

Serratula lyratifolia, cui species nostra proxime affinis: caule erecto, monocephalo, foliis saepissime lyratis latioribus omnibusque petiolatis, capitulis majoribus latioribus, involucri squamis exterioribus saepissime nigro marginatis in mucronem patulum nigrum excurrentibus, dignoscitur.

Im Thian-Schan am Tekes bei 8000′ Höhe blühende Exemplare,

627. *Serratula nitida* Fisch.

Fisch. in Sprgl. syst. III. 390. S. glauca, nitida et Gmelini Ledb. fl. ross. II. 758, 759. S. nitida Trautv. pl. Schrenk. p. 379. № 683.

α typica Trautv.

Trautv. l. c. S. nitida et Gmelini Ledb. l. c. S. nitida Bnge. reliq. Lehm. pag. 368. № 759. Kar. et Kir. enum. pl. soong. p. 126. № 501.

Bei Kopal in der Kirghisen-Steppe (Ludwig), im Thian Schan am Tekes, 5000′ (Semenow.).

β glauca Trautv.

Trautv. l. c. S. glauca Ledeb. fl. ross. II. pag. 758, Kar. et Kir. enum. pl. soong. p. 126. № 502.

Im Buchthorminskischen Kreis im Altai (Ludwig), am Kolpian See im Altai (Semenow), am Kopala-Flüsschen in der Kirghisensteppe (Ludwig).

628. *Serratula dissecta* Ledb.

Ledb. fl. alt. IV. pag. 40. Ejusd. fl. ross. II. 759. Bnge. reliq. Lehm. p. 369. № 765. Trautv. pl. Schrenk. pag. 379. № 684.

γ *asperula;* foliis margine asperulis, caeterum glabra, capitulis majoribus ovatis; involucri squamis exterioribus margine tantum puberulis mucrone patulo terminatis.

Blühende Exemplare bei Tamtchi-bulak bei Kopal in der Kirghisen Steppe und bei Wernoje im Alatau transiliensis.

629. *Serratula tenuifolia* Bong.

Bong. in Bull. d. l'Ac. St. Pétersb. VIII. 340. Ledb. fl. ross. II. 760.

Blühende Exemplare bei Merke im Alatau trans. bei 4000′ Höhe.

630. *Jurinea suffruticosa* Rgl.

Caule suffruticoso, ramoso, basi lignescente aphyllo; ramis adscendentibus, monocephalis, dense foliatis, foliis pedunculisque floccoso-puberulis; foliis anguste linearibus, integerrimis, margine ad nervum medium revolutis; pedunculis terminalibus, solitariis, elongatis, ebracteatis, folia pluries superantibus; capitulis ovatis; involucri squamis lineari-lanceolatis, erecto-adpressis, minute floccoso-puberulis, exterioribus in mucronem erectum brevem attenuatis: interioribus longioribus in apicem scariosum elongatum coloratum attenuatis; floribus purpureis.

Fruticulus humilis, 1—1½ pedalis, a basi ramosus, ramis basi lignescentibus cortice fusco rimoso vestitis. Folia

2—3 pollices longa, angustissima. Affinis J. eleganti Stev. Posterior collo lanigero, caulibus herbaceis glabris, pedunculis folia vix superantibus, capitulis majoribus subcylindraceis, involucri squamis exterioribus apice patulis facile dignoscitur.

Im westlichen Karatau bei 8000′ Höhe von Sewerzow gesammelt.

631. *Jurinea chaetocarpa* Ledb.

Ledb. fl. ross. II. 765. Bnge. reliq. Lehm. pag. 369. № 770.

α typica; caule subsimplici v. parce ramoso, capitulis majoribus, involucri squamis exterioribus apice patulis, achaeniis pilis densis adpressis strigosis.

J. chaetocarpa Ledb. et Bnge. l. c.

β macrantha; caule subsimplici v. parce ramoso, capitulis majoribus, involucri squamis omnibus erectis, achaeniis glandulis sessilibus asperatis. J. adenocarpa β macrantha Bnge. reliq. Lehm. pag. 370 sub № 771.

Auf dem Issikul-Plateau bei Tasma in einer Höhe von 4500 bis 8000′, am Ili Flusse.

γ adenocarpa; caule ramoso, involucri squamis omnibus erectis, capitulis minoribus, achaeniis glandulosis ad angulos parce setulosis.

J. adenocarpa Schrenk. enum. pl. nov. I. 46. Kar. et Kir. enum. pl. soong. p. 126. № 505. Bnge. reliq. Lehm. p. 370. № 771.

Tribus. CICHORACEAE.

632. *Koelpinia linearis* Pall.

Pall. it. III. pag. 667. app. pag. 755. № 130. tab L. I. fig. 2. Ledb. fl. ross. II. 772. Bunge reliq. Lehm.

p. 372. № 774. Kar. et Kir. enum. pl. soong. p. 127. № 506. Boiss. et Buhse pl. transc. p. 135.

Zwischen Boroldai und Bugun im westlichen Thian Schan (Sewerzow) und bei Kara Tschek im Ili-Thale bei 1300 bis 2000 Fuss Höhe.

633. *Cichorium Intybus* L.

L. spec. 1142. Ledb. fl. ross. II. 774. Bnge. reliq. Lehm. pag. 373. № 776. Boiss. et Buhse pl. transc. p. 136. Trautv. pl. Schrenk. p. 380. № 687.

Bei Wernojë am Fusse des Alatau transiliensis bei 2500 Fuss Höhe.

634. *Achyrophorus maculatus* Scop.

Scop. fl. carn. ed. II. pag. 116. Ledb. fl. ross. II. 776. Bnge. reliq. Lehm. pag. 373. № 777. Trautv. pl. Schrenk. p. 381. № 688.

Blühende Exemplare mit 2—3 blumigem Blüthenschaft auf Thonboden bei der Syrjänowschen Grube im Altai im Juni (Ludwig) und am Fusse des Djil-Tau im Saissan-Gebiet (Semenow).

635. *Tragopogon pratensis* L.

L. spec. 1109. Ledb. fl. ross. II. 785. Bnge. reliq. Lehm. p. 374. № 779.

Im Buchthorminskischen Kreis im Altai, auf Lehmboden, im Juli blühende Exemplare, und in der Nähe der Syrjänowschen Grube im Juli blühende und fruchttragende Exemplare auf Humusboden (Ludwig), ferner im oberen Theile des Tschilik Thales im Alatau transiliensis bei 6 — 7000 Fuss Höhe (Semenow).

636. *Tragopogon floccosus* Waldst. et Kit.

W. et K. pl. rar. Hung. II. p. 116. Ledb. fl. ross. II. p. 787. Trautv. pl. Schrenk. p. 381. № 691.

Variat:

α typicus; lana flocciformi plus minus adspersus, caule solitario plus minus ramoso. T. floccosus auct. cit.

Im Gebirge Djil-Tau im Saissan-Gebiet.

β. caespitosus; lana flocciformi rara adspersus v. subglaber, caulibus simplicibus v. parce ramosis. Habitu T. graminifolii, achaeniis autem omnibus brevissime rostratis, diversus.

Astrachan (Becker).

δ glaber; lana flocciformi omnino distitutus.

Tr. brevirostris DC. prodr. VII. 114. Ledb. fl. ross. II. 788. Trautv. pl. Schrenk. p. 381. № 691.

637. *Tragopogon ruber* Gmel.

S. G. Gmel. it. II. pag. 198. Ledb. fl. ross. II. 789. Bnge. reliq. Lehm. p. 374. № 783. Kar. et Kir. enum. pl. soong. p. 127. № 508. Trautv. pl. Schrenk. p. 382. № 692.

Kirghisensteppe (Ludwig), ferner bei Aschtschy Bulak im Kreise Ajajus in der Kirghisensteppe, am Djus Agatsch im Saissan-Gebiet und am Vorgebirge Verschinin am Saissan (Semenow). Im westlichen Thian Schan zwischen Boroldai und dem Flusse Bugun (Sewerzow).

638. *Scorzonera purpurea* L.

L. spec. 1113. Ledb. fl. ross. II. 791. Bnge. reliq. Lehm. p. 375. № 786.

Am Djenischke Fluss im Alatau transiliensis bei 4—8000 Fuss Höhe (Semenow), am Ufer des Ob zwischen Barnaul und Susun (Ludwig).

β *subincana;* caule foliis involucrisque subcano-floccosis, involucri squamis subomnibus acutis.

Am ersten Merke Fluss im Alatau transiliensis bei 4000 Fuss Höhe.

639. *Scorzonera austriaca* Willd.

Willd. spec. pl. III. 1798. Ledb. fl. ross. II. 792. Bnge reliq. Lehm. pag. 375. Kar. et Kir. enum. pl. soong. pag. 127. № 511. Trautv. pl. Schrenk. p. 383. № 693.

α *typica* Trautv. (l. c.).

Im Buchthorminskischen Kreis im Altai auf Bergen, blühende Exemplare im Mai (Ludwig).

β *linearifolia* Turcz.

Turcz. fl. baic. dah. II. 147. Trautv. l. c.

Zwischen Barnaul und Susun im südlichen Altai (Ludwig).

γ *intermedia;* radicis coma filamentosa squamataque, caule involucrisque initio plus minus floccoso-lanatis, foliis linearibus. Variat caule vix pollicari usque spithamaeo, initio totidem v. sub capitulo tantum floccoso-lanato.

Neben der Salzquelle im Thian Schan am Tuz Kokdjar bei 8500 Fuss Höhe, am oberen Tekes Fluss im Thian Schan und am Shaty-Pass im Alatau transiliensis bei 8000 Fuss Höhe.

Bildet den Uebergang nach *S. radiata* Fisch., die sich durch den nur mit schuppenförmigen (und nicht in Fasern aufgelöste) Blättern besetzten Wurzelhals unterscheidet. Unsere in Rede stehende Form, trägt nun am Wurzelhals ausser den in Fasern aufgelösten Blättchen auch stets noch schuppenförmige Blättchen. Wegen des Vorhandenseins der in Fasern aufgelösten Blättchen des Wurzelhalses, müsste sie also zu den Formen von S. austriaca gezählt werden. Da sie ausserdem aber wegen der anfänglich stets vorhandenen weiss flockig wolligen Behaarung des ganzen Blüthenschaftes und des Hüllkelches- oder nur der Spitze des Blüthenschaftes und der Ränder der Schuppen des Hüllkelchs zu S. radiata Fisch. hinneigt, halten wir solche für eine Mittelform zwischen S. radiata und S. austriaca und deshalb S. radiata Fisch. für keine Art, sondern nur für eine Form der S. austriaca, an der sich die Schuppen des Wurzelhalses gar nicht in Fasern auflösen.

Damit würden auch die Charaktere ihre Wichtigkeit verlieren durch welche S. austriaca Willd. von der vielgestaltigen S. humilis L. unterschieden worden ist und man würde wieder zur Ansicht Jacquins zurückkehren müssen, der S. austriaca Willd. als S. humilis (fl. austr. tab. 36) abbildete.

640. *Scorzonera Marschalliana* C. A. M.

C. A. M. in Bong. et Mey. suppl. fl. alt. № 168. Schrenk. enum. pl. nov. soong. II. 34. Ledb. fl. ross. II. 795. Trautv. pl. Schrenk. p. 383. № 695. S. stricta et pubescens DC. prodr. VII. 122. Kar. et Kir. enum. pl. soong. pag. 127, 128. № 512, 513. Bnge. reliq. Lehm. p. 375. № 790, 791.

Variat foliis anguste linearibus latioribusque, involucris pubescenti - villosis v. glabrescentibus.

Steppe der Kirghisen (Ludwig), bei Wernoje am Fusse des Alatau transiliensis bei 2500 Fuss Höhe (Semenow), bei Boroldai im westlichen Thian Schan (Sewerzow).

641. *Scorzonera tuberosa* Pall.

Pall. it. III. pag. 653. Ledb. fl. ross. II. 796. Bnge. reliq. Lehm. pag. 376. № 793. Trautv. pl. Schrenk. p. 383. № 696.

β sericeo-lanata Bnge. (Bnge. l. c.).

Specimina examinata pusilla, scapis pollicaribus usque sesquipollicaribus, basi ramosis. Rhizoma tuberosum, apice in collum cauliforme elongatum; collum apice barbatum squamisque albidis coronatum. Folia linearia utrinque canescenti-lanata. Involucrum canescens.

Kly im Saissan Gebiet.

γ crispa Bunge (l. c. № 792.).

Folia utrinque dense sericeo-lanata, lineari-oblonga v. sublinearia, margine crispa. Involucri squamae erectae v. apice paullo recurvae.

Am Fusse des Alatau transiliensis zwischen Korassu und Keyssykaus bei 2000 Fuss Höhe.

642. *Picris hieracioides* L.

L. spec. pag. 1115. Trautv. pl. Schrenk. pag. 383. № 697.

α typica. — P. hieracioides Ledb. l. c.

Bei Kokbekty im Saissan Gebiet.

β japonica. — P. japonica Thbrg. fl. jap. p. 299. Ledb. fl. ross. II. 800. Picris hieracioides var. Trautv. l. c.

Tribus LACTUCEAE.

643. *Lactuca undulata* Ledeb.

Ledeb. fl. ross. II. 803. Bnge. reliq. Lehm. p. 379. № 801.

Am Ili, den 12 Mai blühende Exemplare.

644. *Lactuca viminea* C. H. Schultz.

C. H. Schultz teste Koch. Taschenb. d. deutsch. Fl. 317. Ledb. fl. ross. I. 804. Prenanthes viminea L. sp. 1120.

β *erostris;* achaeniis apice truncatis rostro destitutis. Caeteris notis ad amussim cum forma typica congruit.

Am Ili-Fluss bei 2000 Fuss Höhe.

Eine sehr ausgezeichnete und interessante Abart der L. viminea, welche einen neuen Beweis dafür liefert, dass die Bildung der Früchte, die bei den Compositen stets als entscheidender Charakter bei Bildung der Gattungen angenommen ist, auch sehr bedeutende Abweichungen zeigen kann. Unsere Pflanze unterscheidet sich durch das gänzliche Fehlen des Rostrum und der kelchartigen Verbreiterung des letzteren unterhalb des Pappus, von der typischen Form der Lactuca viminea. Blattform, das ausgezeichnete Herablaufen aller Blätter in einen linnaren Streifen, die traubenförmige Stellung der Blüthenköpfe, Hüllkelch und calyculus des letzteren, alles stimmt vollständig überein. Nach dem Charakter der Frucht könnte unsere neue Form aber nicht zu Lactuca gerechnet werden, sondern müsste ihre Stellung als neue Art bei Chondrilla oder Prenanthes erhalten. Durch einen ähnlichen Dimorphismus der Früchte haben wir uns früher einmal verleiten lassen, eine Form des Ageratum conyzoides mit Früchtchen denen der Pappus fehlte, als Phalacraca coelestina zu beschreiben (Gartenflora III. p. 388, tab. 107.), hatten später aber Gelegenheit, uns zu überzeugen, dass die folgenden Generationen dieser Form wieder Früchtchen mit Pappus trugen und vollständig zu A. conyzoides β mexicanum übergingen. Aehnliche Dimorphismen der Früchte haben wir später auch bei andern Compositen beobachtet und so sind wir vollständig überzeugt, dass auch die in Rede stehende Pflanze, nur als höchst interessante Form der Lactuca viminea zu betrachten ist und nicht als neue Art zu Chondrilla oder Prenanthes gestellt werden kann.

645. *Lactuca soongorica* Rgl.

Glabra; caule erecto, tereti, apice corymboso-paniculato; foliis utrinque laevibus, basi sagittata sessilibus, runcinato-pinnatifidis, supremis bracteaeformibus indivisis parvis; achaeniis striatis, atris, rostrum pallidum circiter aequantibus. Folia radicalia ignota; caulina inferiora intermediaque oblonga, suprema paniculae ramos fulcrantia parva integra. Paniculae rami patentes, laxe racemosi. Pedicelli bracteolati, elongati, involucrum aequantes v. superantes.

Lactucae salignae altissimaeque affinis. Prima paniculae ramis virgatis racemoso-spicatis foliisque caulinis linearibus subintegerrimis, — altera achaeniis in rostrum atrum ipsis duplo brevius attenuatis, — facile dignoscitur.

Kirghisensteppe (Ludwig), am Flusse Assy im Alatau transiliensis bei 5000 Fuss Höhe.

646. *Chondrilla juncea* L.

L. spec. 1120. Ledb. fl. ross. II. 820. Boiss. et Buhse pl. transc. p. 140.

β *canescens* Trautv.

Trautv. pl. Schrenk. in Bull. de la Soc. de Moscou 1866. p. 384. № 698. Ch. canescens Kar. et Kir. enum. pl. soong. p. 129. № 517.

Tschinguildy im Ilithal in einer Höhe von 1000 bis 2000 Fuss überm Meere.

647. *Chondrilla brevirostris* Fisch. Mey.

Fisch. Mey. ind. sem. h. Petrop. III. p. 32. Ledb. fl. ross. II. 808. Bnge. reliq. Lehm. p. 380. № 804. Trautv. pl. Schrenk. l. c. p. 385. № 699.

Tschinguildy im Ilithal mit der vorhergehenden.

648. *Taraxacum officinale* Wiggers.

Wiggers prim. fl. holst. p. 56. Ledb. fl. ross. II. 812. Bnge. reliq. Lehm. p. 381. № 810. Boiss. et Buhse pl. transc. p. 140. Trautv. pl. Schrenk. p. 386. № 704. Leontodon Taraxacum L. spec. 1122.

Im Saissan-Gebiet am Südfusse des Sartau und am Utsch-Terekty, ferner am Schwarzen Irtisch bei Tschinguildi.

Die Arten der Gattung Taraxacum gehen vielfach in einander über. Die Länge des dünnen Stiels, der auf der Spitze des Früchtchen stehend den Pappus trägt, ist bei jungen noch nicht ausgebildeten Früchten, wie man solche in eben abgeblühten oder noch blühenden Blüthenköpfchen findet, stets im Verhältniss zur jungen Frucht, viel kürzer als bei den ganz reifen ausgebildeten Früchtchen, was bei der Untersuchung getrockneter Exemplare, sehr zu beachten ist.

649. *Taraxacum caucasicum* DC.

DC. prodr. VII. 146. Ledb. fl. ross. II. 813. Bnge. reliq. Ledb. p. 381. № 811. Kar. et Kir. en. pl. soong. p. 129. № 519. Trautv. pl. Schrenk. p. 386. № 706.

α typicum; scapis villosulis demum subglabris. T. caucasicum DC. Ledb. Trautv. l. c.

Am Kly, am Schwarzen Irtisch bei Tschinguildi, am Mai Tschilek im Saissan-Gebiet.

β glabrum; scapis glabris. T. halophilum Trautv. mss.

Am Berge Kara beim See Marka-Kul im Saissan-Gebiet, am Sary-djas Gletscher im Thian-Schan bei 8500—9000 Fuss über dem Meere.

Von den jedenfalls sehr schwierig zu unterscheidenden Arten dieser Gattung, können wir T. corniculatum DC. und T. caucasicum DC. nicht unterscheiden und dürfte es richtiger sein, beide Arten zu vereinen.

650. *Taraxacum glaucanthum* DC.

DC. prodr. VII. 147. Ledb. fl. ross. II. 814. Kar. et Kir. en. pl. soong. p. 129. № 521. Bnge. reliq. Lehm. p. 381. № 812.

Am schwarzen Irtysch bei Tschinguildi im Saissan Gebiet.

651. *Taraxacum Steveni* DC.

DC. prodr. VII. 149. Ledb. fl. ross. II. 816. Boiss. et Buhse pl. transc. p. 141. Trautv. pl. Schrenk. pag. 387. № 709.

Am Sary-djas Gletscher im Thian-Schan bei 8500—9000 Fuss über dem Meer, ferner zwischen den Gebirgspässen Kok-djar und Tekes im Thian-Schan bei 9900 Fuss über dem Meere.

652. *Streptorhamphus hispidulus* Rgl.

Streptorhamphus Bnge. cfr. Bnge. reliq. Lehm. p. 381. № 814.

Str. crambifolius Bnge. (l. c.); glaberrimus, capitulis aliis breviter pedunculatis, aliis sessilibus. — Caulis superne corymboso-ramosus.

St. hispidulus; pedunculis involucrisque hispidulis, capitulis omnibus pedunculatis.

Caulis erectus, $1\frac{1}{2}$ — 2 pedalis, sulcatus, glaber, a basi corymboso-ramosus, foliosus. Folia radicalia desunt. Folia caulina inferiora e basi angustata cordato-semiamplexicauli ovato-oblonga, glauca, dentata; superiora (bracteae) decrescentia, caulina e basi auriculato-cordata anguste lanceolata, ramulorum e basi subcordata amplexicauli anguste lanceolata. Capitula oblonga, omnia pedunculo semipollicari usque bipollicari suffulta. Involucrum imbricatum; squamae acutae, dorso praecipue in nervo medio hispidulae: exteriores circiter 12, extimae elliptico-lanceolatae breviores, lanceolatae, interiores circiter 12, aequilongae, angustissime lanceolatae. Achaenia elliptico-oblonga, plano-compressa, margine alata, subito in rostrum tenue attenuata; rostrum achaenio brevius. Pappus duplex; exterior brevissimus, compositus e setis brevissimis pallide flavis; interior pilosus, candidus, compositus e pilis vix scabridis achaenio incluso rostro paullo longioribus

Tamgaly-Pass am Ili-Fluss in einer Höhe von 1000 bis 1200 Fuss über dem Meere.

Es liegen uns drei Exemplare vor, an allen sind aber die unteren Blätter theils defekt, theils fehlen sie ganz, es scheint jedoch, dass die untersten Blätter in einen Stiel verschmälert herablaufen. Steht dem St. crambifolius Bunge nahe, kann aber, nach dem Wenigen, was uns vorliegt, nicht mit dieser Art vereinigt werden.

653. *Crepis rigida* Waldst. et Kit.

W. et K. pl. rar. Hung. I. p. 18. tab. 19.

γ *soongorica* Kar. et Kir.

Kar. et Kir. enum. pl. Soong. p. 130. № 524. Ledb. fl. ross. II. 821, Trautv. pl. Schrenk. p. 387. № 710.

In der Kirghisensteppe von Ludwig in blühenden Exemplaren gesammelt. Der ausgebreitete rispenförmige Blüthenschaft giebt dieser Form eine so auffallend verschiedene Tracht, dass solche ganz den Eindruck einer spezifisch verschiedenen Art macht. Dazu kommt noch die schwärzere Färbung und stärkere Bereifung der auch weniger starren Schuppen des Involucrums.

654. *Crepis tectorum* L.

L. spec. 1135. Ledb. fl. ross. II. 822. Bnge. reliq. Lehm. p. 382. № 817. Trautv. pl. Schrenk. pag. 387. № 711.

Im südlichen Altai bei den Saleirschen Gruben und bei Gurgewsk, in blühenden Exemplaren im Juni und Juli von Dr. Ludwig gesammelt. Darunter auch Formen mit ganz schmalen am Grunde nicht spiessförmigen Blättern.

655. *Crepis multicaulis* Ledb.

Ledb. fl. alt. IV. pag. 123. Ejusd. ic. pl. fl. ross. tab. 36. Ejusd. fl. ross. II. 824. Kar. et Kir. enum. pl. Soong. p. 131. № 525. Trautv. pl. Schrenk. p. 388. № 712.

α laxa; caulibus floriferis monocephalis v. pleiocephalis corymboso-racemosis v. corymboso-paniculatis, capitulis pedunculo gracili elongato suffultis.

Am Tekin-Bulok im Alatau cisiliensis bei 6000—7000 Fuss Höhe eine 2 — 6 Zoll hohe Alpenform mit grazilem Schaft, der einen oder mehrere Blüthenköpfe in einer Doldentraube trägt; am Tschenischke Flusse im Alatau transiliensis bei 4—5000 Fuss Höhe eine Form mit 1½ Fuss hohem rispig verästeltem Schaft.

β congesta; caulibus floriferis spithamaeis, capitulis in corymbum capituliformem congestis pedunculo brevi suffultis.

Am Sary-Djas im Thian Schan bei 9000 Fuss Höhe.

Eine Alpenform von 2 — 4 Zoll Höhe, die dichter rauhhaarig ist.

Die C. multicaulis ist eine sehr veränderliche Art, die bald mehr, bald weniger behart ist und an der Mittelrippe der Schuppen des Hüllkelchs bald nur kurze Haare, bald ausser diesen auch noch Borsten trägt.

656. *Crepis sibirica* L.

L. spec. 1135. Ledb. fl. ross. II. 828. Bnge. reliq. Lehm. p. 383. № 819. Trautv. pl. Schrenk. pag. 388. № 714.

Am Karkara Plateau im Thian Schan bei 5—6000 Fuss Höhe (Semenow), im südlichen Altai bei der Syrgänowskischen Grube und bei Saleir (Ludwig).

657. *Crepis lyrata* Froel.

Froel. in DC. prodr. VII. 170. Ledb. fl. ross. II. 829. Hieracium lyratum L. spec. 1120.

Im südlichen Altai bei den Saleirsehen Gruben (Ludwig).

658. *Heteracia Szovitsii* Fisch. et Mey.

Fisch. et Mey. ind. sem. h. Petrop. I. p. 29. Ledb. fl. ross. II. 830. Kar. et Kir. enum. pl. Soong. p. 131. № 526. Bnge. reliq. Lehm. p. 383. № 821.

Am Zailijsay Piquet im Ili Thale, bei 1800 bis 2000 Fuss Höhe.

659. *Sonchus oleraceus* L.

L. spec. 1116. exc. var. γ et δ. Ledb. fl. ross. 833. Bnge. reliq. Lehm. pag. 386. № 826. Boiss. et Buhse pl. transcauc. p. 142.

Bei den Saleirschen Gruben im südlichen Altai (Ludwig).

660. *Sonchus arvensis* L. β uliginosus Trautv.

Trautv. pl. Schrenk. pag. 388. № 715. S. uliginosus et maritimus Ledb. fl. ross. II. 834 et 835.

Am Almaty-Fluss im Alatau transiliensis bei 3000 Fuss Höhe.

Auch S. brachyotus DC. (Ledb. l. c.) ist als Form mit nicht gerunzelten Achaenen zu S. arvensis zu ziehen.

661. *Youngia diversifolia* Ledb.

Ledb. fl. ross. II. 837. Trautv. pl. Schrenk. l. c. p. 389. № 717. Crepis tenuifolia Willd. spec. pl. III. 1606.

Im südlichen Altai im Saleirschen Kreis blühende Exemplare im Monat Juni (Ludwig).

662. *Youngia flexuosa* Ledb.

Ledb. fl. ross. II. 386. Trautv. pl. Schrenk. p. 389. № 718. Barkhausia flexuosa DC. prodr. VII. 156.

Am Tekes-Fluss im Thian Schan bei 6000 Fuss Höhe, und am Berge Bukun-bai im Saissan Gebiet.

Anmerkung. Wir haben die beiden obigen Youngia-Arten unter dem Namen aufgeführt, den Ledebour angenommen.

Bemerken wollen wir hier nur, dass es manche Crepis-Arten giebt, w. z. B. die oben aufgeführte C. multicaulis Ledb., die in ihren Gattungs-Charakteren vollständig mit Youngia übereinstimmen.

Es bedürfen diese Gattungen einer erneuten Revision. Y. diversifolia würde nach unserer Ansicht richtiger zu Crepis und Y. flexuosa Ledb. richtiger zu Barkhausia zurückgestellt werden, da erstere kein rostrum auf der Spitze der Achäne trägt, während die letztere ein solches besitzt.

663. *Mulgedium azureum* DC.

DC. prodr. VII. 248. Ledb. fl. ross. II. 842. Trautv. pl. Schrenk. p. 389. № 719.

Im Alatau transiliensis in einer Höhe von 5 — 7000 Fuss an den Flüssen Almaty, Djenischke und Merke.

664. *Mulgedium tataricum* DC.

DC. prodr. VII. 248. Ledb. fl. ross. II. 842. Bnge. reliq. Lehm. p. 386. № 829. Boiss. et Buhse pl. transc. p. 42. Trautv. pl. Schrenk. p. 389. № 720.

α *typicum;* glabrum, foliis inferioribus plus minus runcinatis. DC. Ledb. Bnge. Boiss. Trautv. l. c.

Im Alatau transiliensis in einer Höhe von 5500 Fuss am Almaty Fluss.

β *floccosum;* caule, pedunculis foliisque junioribus flocoso-lanatis.

Bei Kokbekty.

Stimmt in allen Charakteren, mit Ausnahme der weissen flockig wolligen Behaarung, mit M. tataricum überein.

γ. *integrum;* glabrum, foliis oblongo-lanceolatis, inferioribus dentatis, superioribus integerrimis. M. tataricum var. fol. integerrimis DC. l. c.

Am Ili-Fluss bei 1000 bis 1800 Fuss Höhe.

665. *Mulgedium sibiricum* Less.

Less. syn. pag. 142. Ledb. fl. ross. II. 843. Bnge. reliq. Lehm. p. 386. № 830.

Im südlichen Altai bei den Saleirschen Gruben (Ludwig).

666. *Hieracium vulgatum* Fr.

Fries. nov. fl. suec. II. pag. 254. Ledb. fl. ross. II. 851. Kar. et Kir. enum. pl. soong. pag. 131. № 530. Trautv. pl. Schrenk. l. c. p. 391. № 724.

Auf dem Karkara-Plateau im Thian Schan und im Alatau transiliensis in einer Höhe von 6500 bis 7500 Fuss.

667. *Hieracium umbellatum* L.

L. spec. 1131. Ledb. fl. ross. II. 855. Kar. et Kir. enum. pl. soong. p. 131. № 531. Bnge. reliq. Lehm. p. 387. № 837. Trautv. pl. Schrenk. p. 391. № 725.

Im südlichen Altai bei den Saleirschen Gruben (Ludwig).

668. *Hieracium virosum* Pall.

Pall. it. II. pag. 183. Ledb. fl. ross. II. 856. Bnge. reliq. Lehm. p. 387. № 839. Trautv. pl. Schrenk. p. 392. № 726.

Im Almaty-Thal im Alatau transiliensis bei 5500 Fuss Höhe.

CAMPANULACEAE.

Auctore E. Regel.

669. *Glossocomia clematidea* Fisch. Mey. Lall.

Fisch. Mey. Lallem. ind. h. Petrop. X. p. 46. Wahlenbergia clematidea Schrenk. enum. pl. nov. I. p. 38. Ledeb. fl. ross. II. 871. Kar. et Kir. enum. pl. soong. p. 132. № 533.

Aus Merke Fluss im Alatau transiliensis bei 5000 Fuss Höhe, am Karkara Fluss im Thian-Schan bei 6000 Fuss Höhe und am Turguen-assy Pass im Alatau transiliensis bei 8000 Fuss Höhe.

670. *Phyteuma argutum* Rgl.

Caule elato, simplici, tereti, striato, basi laxe pubescenti, apice glabrescenti; foliis caulinis utrinque plus minus scabrido-hirtulis, e basi rotundata elongato-lanceolatis attenuato-acuminatis, inaequaliter argute serratis, inferioribus intermediisque breviter petiolatis, supremis sessilibus angustioribus in bracteas desinentibus; spica valde interrupta, elongata; floribus subternis v. laxius dispositis v. in glomerulos densos multifloros axillares dispositis; calyce glabro. Caules 2—3 pedales, apicem versus subangulato-striati. Folia radicalia ignota. Folia caulina rigida, scabra, 3 — 4 poll. longa et $^5/_8$ usque pollicem lata. Spica simplex v. basi ramosa. Calyx glaber, tubo ovato-oblongo, costato, laciniis subulatis, integerrimis, calycis tubo longioribus. Corollae glabrae, pallide-caeruleae, laciniis apice diu cohaerentibus calycem superantibus. Capsula ignota. Species affinis P. campanuloides M. B. dignoscitur: Caule glabro angulato, foliis caulinis ovato-ellipticis sessilibus tenuioribus obtusiuscule serratis plus minus molliter pubescentibus, calycis tubo turbinato.

Bei Tschirtschik im westlichen Thian-Schan, im Juli blühend (Sewerzow). Dem P. campanuloides M. B. jedenfalls sehr nahe verwandt, da die uns vorliegenden Exemplare durch die oben angegebene Merkmale sich aber constant unterscheiden, so hatten wir keine Berechtigung, solche nur als Form zu P. campanuloides zu ziehen.

671. *Phyteuma Sewerzowi* Rgl.

(Phyteuma sect. *Podanthe*, corollarum lobis apice nunquam etiam juniorum connatis.)

Glaberrimum; radice crassa, caespites densos edenti; caulibus erectis, tenuibus, flexuosis, pyramidato-ramosis; ramis decrescentibus, simplicibus; foliis omnibus anguste lineari-lanceolatis, utrinque attenuatis, acutis, remote denticulatis, supremis linearibus integerrimis bracteiformibus; floribus in ramulorum apice solitariis; calyce glabro, tubo longe obconico, laciniis subulatis tubum subaequantibus; corolla calycis lacinias duplo superans, lobis latiusculis apice nunquam cohaerentibus. — Radix crassa, ut videtur perpendicularis, multiceps. Caules teretes, pedales et ultra. Folia decrescentia, radicalia caulinis similia, inferiora circiter $1^1/_2$ poll. longa, $^1/_{10}$ poll. lata, superiora linearia v. setacea, bracteiformia. Ramuli caulis simplicissimi, pedunculum simulantes, decrescentes; inferiores 4 — 5 poll. longi, foliis sparsis vestiti; superiores pollicares et ultra, apice tantum bracteis setaceis 1—2 muniti. Calycis tubus pro genere longissimus, longe obconicus, costatus. Corolla violacea, lobis oblongis acutis. Antherae lineares pallidae. Stylus corollam aequans, apicem versus puberulus, violaceus, stigmatibus tribus linearibus recurvis. Germen triloculare.

Im westlichen Thian-Schan, Provinz Turkestan (Sewerzow).

Affinis Ph. gracili Boiss. et Heldr., et P. linifolio Boiss. et Heldr. Primum caulibus scapiformibus, a basi ramosis, ad bifurcationes foliis tantum instructis; floribus solitariis pedicello in infimis iis multo longiore, in supremis iis breviore suffulto, racemos pyramidatos laxos formantibus; calycis laciniis lanceolatis. Alterum caulibus simplicibus;

floribus racemosis, secus caulis partes superiores solitariis, pedicello calyci subaequilongo suffultis; calycis tubo campanulato; pedicellis, calycibus corollisque in latere exteriore sub lente pruinoso-pubescentibus dignoscitur.

Eine sehr ausgezeichnete Art, die durch die einzeln auf den Spitzen der grazilen beblätterten, einfachen Seitenästchen, sowie auf der Hauptspitze des Stengels stehenden einzelnen Blumen, sich von allen andern Arten der Gattung auszeichnet. Der gestreckte verkehrt kegelförmige Fruchtknoten, den diese Art mit Ph. gracile gemein hat, erinnert fast an die Gattung Prismatocarpus. Leider sahen wir von Ph. gracile keine Exemplare; nach Boissiers Diagnose, kann unsere Art, aber mit dieser jedenfalls nah verwandten Pflanze, nicht vereinigt werden.

672. *Campanula sibirica* L.

L. spec. 236. Ledeb. fl. ross. II. 879. Bnge. reliq. Lehm. p. 388. № 841. Trautv. pl. Schrenk. in Bull. de la Soc. de Mosc. 1866. № 4. p. 87. № 728.

Im südlichen Altai im Saleirschen und Buchthorminskischen Kreise, blühende Exemplare im Monat Juni (Ludwig). In der Region des Saissan am Djelta-Gebirge, am Flusse Kalgutte und am Kokbekty (Semenow).

673. *Campanula glomerata* L.

L. spec. 235. Ledeb. fl. ross. II. p. 880. Bnge. reliq. Lehm. p. 388. № 842. Kar. et Kir. enum. pl. Soong. p. 132. № 531. Boiss. et Buhse pl. transc. pag. 143. Trautv. pl. Schrenk. l. c. p. 87. № 729.

Blühende Exemplare im Juni im Saleirschen und Buchthorminskischen Kreise im südlichen Altai (Ludwig).

Am Djenischke-Flusse im Alatau transiliensis bei 3—4000 Fuss Höhe (Semenow).

674. *Campanula rapunculoides* L.

L. spec. 234. Ledeb. fl. ross. II. 883. Bnge. reliq. Lehm pag. 389. № 846. Boiss. et Buhse pl. transc. pag. 143.

β *neglecta.* Ledb. fl. ross. l. c.

Am Flusse Bukon in der Saissan-Niederung.

675. *Campanula Steveni* M. B.

M. Bieb. fl. taur. cauc. III. p. 138. Rgl. Rach Herder pl. Pawlowsk. in Bull. de la Soc. de Moscou 1859. Besonderer Abdr. p. 14. № 113.

Species valde variabilis. Caulis inferne hirsutus v. glaber. Folia inferiora oblonga petiolata v. anguste lineari-lanceolata v. lanceolata, hirtula v. margine tantum ciliata v. omnino glabra, crenulata v. crenulato-denticulata v. integerrima. Flores plerumque erecti v. rarius declinati; tubo calycis glabro v. rarius lanato.

α genuina; caule basi glabro v. plus minus hirsuto; *foliis radicalibus oblongis in petiolum attenuatis, crenatis,* caulinisque inferioribus hirsutulis v. utrinque glabris et basi ad petioli marginem semper ciliatis, *floribus erectis, calycis tubo glabro* — Calycis laciniae lanceolatae v. lanceolato-subulatae, integerrimae. Corolla $^1/_2$ — $^3/_4$ poll. longa. Folia superiora lineari-lanceolata v. anguste lineari-lanceolata, minute denticulata v. subintegerrima.

C. Steveni A. D. C. in DC. prodr. VII. 479. Ledb. fl. ross. II. p. 886. Kar. et Kir. enum. pl. Soong. p. 132. № 535. Bnge. reliq. Lehm. p. 389. № 847. Boiss. et Buhse pl. transc. p. 143. Trautv. pl. Schrenk. p. 88.

№ 730. C. Steveni α genuina Rgl. in pl. Pawlowsk. p. 15. № 113.

lusus a. *caule basi hirsuto.*

Kirghisen Steppe, nördlich von Issi-Kul See (Ludwig). Am Merke-Fluss im Alatau transiliensis bei 4000 Fuss Höhe, am Ausflusse des Tekes aus dem Thian-Schan bei 4000 Fuss Höhe (Semenow).

lusus b. *caule basi glabro.*

Am Takyr-Fluss am Tschangly-Bulak und Taskainat-Bulak im Gebiete des Saissan-Sees.

Es ist diese Stammform vom südlichen Russland, durch den Caucasus bis nach der Soongorei und den Altai verbreitet. Von der folgenden Form unterscheidet sie sich eigentlich nur dadurch, dass die aufrechten Blumen meist kleiner und die länglichen oder länglich-lanzenttlichen Wurzelblätter stets breiter als die Stengelblätter und in einen deutlichen Blattstiel verschmälert sind. Schon bei der Aufzählung der von Pawlowsk in Ostsibirien gesammelten Pflanzen, zogen wir C. silenifolia Fisch. zu C. Steveni. Jetzt wo uns ein viel reicheres Material vorliegt, unterscheiden wir im Untenstehenden 4 verschiedene Formen von C. Steveni (¹).

(¹) *Campanula Steveni* M. B. Varietates subsequentes dignoscimus.

a. *Calycis tubus glaber.*

α genuina; foliis inferioribus oblongis v. latioribus crenatis; corollis $^1/_2$ — $^3/_4$ poll. longis. — Folia radicalia caulinaque inferiora in petiolum attenuata, superiora anguste lineari-lanceolata. Calycis lobi glaberrimi. — Ludit caule basi hirsuto v. glabro, foliis inferioribus hirtulis v. utrinque glabris et petiolo plus minus ciliato.

C. Steveni α genuina Rgl. pl. Pawl. l. c. — Cfr. syn. supra cit.

β silenifolia; robustior, foliis radicalibus caulinisque inferioribus lineari-lanceolatis, crenulatis, corollis 1 — $1^1/_2$ poll. longis.

Folia inferiora saepissime anguste lineari-lanceolata, sensim in petiolum decurrentia, glaberrima v. basin versus ciliata. Caulis

676 *Campanula rotundifolia* L.

L. spec. 232. Ledb. fl. ross. II. 888. Bnge. reliq. Lehm. p. 389. № 849.

Im südlichen Altai, bei den Saleirschen - Gruben, im Monat Juni blühend (Ludwig).

677. *Campanula Sewerzowi* Rgl. (Tab. V.).

(Campanula Sect. II. Eucodon. 4 A. D. C. in Prodr. VII. p. 477.

Perennis, glaberrima; radice crassa, multicipiti; caulibus numerosis ex pulvillis lanatis egredientibus, erectis, apice racemoso ramosis, foliatis; foliis omnibus linearibus v. anguste-lineari-lanceolatis, sessilibus, utrinque attenuatis, inferioribus intermediisque argute denticulatis, supremis integerrimis; floribus in caulium ramulorumque apice terminalibus, solitariis; calycis tubo germini adnato campanulato, 10-costato, sub lente glanduloso: limbo 5-partito: lobis lanceolatis acutis integerrimis corolla paullo brevioribus; corolla infundibuliformi-campanulata, profunde 5-fida, lobis lanceolatis acutis.

---

glaberrimus. Calycis lobi saepissime ciliolati, rarius totidem glabri.

C. Steveni β silenifolia Rgl. pl. Pawl. l. c. — C. silenifolia Fisch. in A. D. C. monogr. Camp. p. 320. Ledb. fl. ross. II. 886. C. Infundibulum Rchb. pl. crit. tab. 75. In Sibiria baicalensi.

γ *integerrima;* glaberrima, foliis omnibus anguste lineari-lanceolatis integerrimis.

Rgl. pl. Pawl. l. c.

In Sibiria orientali.

b. *Calycis tubus* plus minus albo pilosus.

δ *dasycarpa.* Caules foliaque glaberrima. Folia inferiora lineari-lanceolata, lanceolata v. elliptico-lanceolata, crenulata. Flores erecti v. declinati. Corolla magnitudine var. β. Calyx tubo plus minus lana albida tecto, laciniis margine villosulis.

C. Steveni forma furfuraceo pilosa Boiss. pl. trans. pag. 143. In regionibus transcaucasicis, transbaicalensibus et in Sibiria orientali.

Caules numerosi, 5—6 poll. alti, erecti, flexuosi, basi teretes, apice plus minus angulati, apice simpliciter ramosi. Ramuli racemoso-corymbosi, decrescentes, foliosi. Calyx incluso tubo vix $^3/_8$ poll. longus. Corolla pulchre caerulea, calycem paullo superans, ad tertiam partem quinquefida. Stamina 5, filamentis brevibus, basin versus valde dilatatis, sub lente puberulis. Antherae lineares, staminibus plus duplo longiores. Stylus apice glandulosus, corollam paullo superans, initio apice clavatus, deinde in stigmata 3 linearia recurvo—patentia partitus.

Species nova radicis collo multicipiti lanato, glabritie, caulibus numerosissimis, foliis omnibus sublinearibus argute denticulatis, floribus in apice ramulorum solitariis corymboso - racemosis, corolla profundo 5-fida calycem paullo superante etc., ab omnibus speciebus affinibus diversa.

Explicatio tabulae V.

1. Planta magn. nat.
2. Flos vix auctus.
3. Germen calycis limbo denudatum ut corolla perspiciatur. Auctum.
4. Germen calycis limbo corollaque denudatum ut stamina stylusque perspiciantur. Auctum.
5. Styli apex cum stigmatibus denique expansis. Auctus.

Bei Boroldai im westlichen Thian-Schan in der Provinz Turkestan (Sewerzow).

Eine ausgezeichnete neue Art, die wir mit keiner bis jetzt bekannten Art vergleichen können. Die dicken wolligen Köpfe des Wurzelhalses, die viele kaum spannenhohe aufrechte Stengel tragen, sind besonders ausgezeichnet. Früchte sahen wir leider nicht, doch muss

diese Art neben C. rotundifolia und C. linifolia gestellt werden, obgleich sie wegen der tiefen Theilung der Blumenkrone auch von diesen Arten noch bedeutend abweicht. In letzterer Beziehung stehen C. garganica und deren Verwandten wiederum näher.

678. *Adenophora polymorpha* Ledb.

Ledb. fl. alt. I. pag. 246. Trautv. pl. Schrenk. l. c. p. 88. № 731.

var. *coronopifolia* Trautv.

Trautv. l. c. A. coronopifolia Fisch. in Mém. de la Soc. de Mosc. VI. 165. Ledb. fl. ross. II. 893.

Akkia im Alatau transiliensis bei 6000 Fuss Höhe (Semenow).

var. *Lamarckii* Trautv.

lus. stylosa. Trautv. l. c.

A. stylosa Fisch. l. c. p. 168. Ledb. fl. ross. II. 895.

Südlicher Altai im Buchthorminskischen Kreise im Juli blühende Exemplare (Ludwig).

Wir gehen mit Trautvetters Ansicht, die zahlreichen als Arten beschriebenen Formen, mit A. polymorpha zu vereinigen, vollständig einig. Selbst bei A. verticillata ist es noch fraglich, ob diese eine gut unterschiedene Art darstellt.

DRUCKFEHLER.

Von Seite 146—160, deren Correctur wir aus Versehen nicht sahen, verbessern wir folgende Druckfehler:

S.	146	Zeile	6	von	oben	lies	ramorum	statt	ramoram
—	—	—	12	—	—	—	Kokanischen	—	Kohanischen
—	147	—	3	—	—	—	Semenowi	—	Semenowii
—	154	—	2	—	unten	—	Xiphiolepides	—	Hiphiolepides
—	156	—	10	—	oben	—	nach decurrentibus setze — ,		
—	—	—	—	—	unten	—	terminalibus	statt	terminulibus
—	157	—	4	—	oben	—	arctotidifoliae	—	arctotidifolia
—	160	—	5	—	—	—	3000	—	300.

DIE

LETHAEA ROSSICA UND IHRE GEGNER.

ERSTER NACHTRAG

von

EDUARD VON EICHWALD.

> Si duo faciunt idem, non est idem.

Ein altes Sprüchwort, das sich zu jeder Zeit in der Polaeontologie bewährt! Ein und dasselbe Fossil, von zwei Palaeontologen untersucht, erhält meist zwei Namen: untersuchen es zwei andere, so kommen noch zwei Namen hinzu und das Fossil besitzt in kurzer Zeit vier Namen, wodurch gleich beim ersten Erscheinen desselben, in der palaeontologischen Literatur eine ansehnliche Synonymie entsteht. Da jedoch das Fossil meist unvollständig bekannt ist, so muss erst ein künftig aufzufindendes, vollständiges Exemplar lehren, welcher von den vier Namen aufrecht zu erhalten ist. Erst dann kann derjenige von den Verfassern gerechtfertigt werden, der die meiste Umsicht beim Bestimmen des Fossils bewiesen hat.

Nicht selten veröffentlichen einzelne Palaeontologen ihre Meinung über schon beschriebene fossile Arten und schlagen für unvollständige Bruchstücke dieser bekannnen Arten neue Gattungsnamen vor, ohne besser erhaltene Exemplare zu besitzen. Dadurch nimmt offenbar beim jetzigen Standpuncte der Polaeontologie die Synonymik sehr rasch an Umfang zu. Es wäre in dieser Hinsicht gewiss sehr zu wünschen, dass nach undeutlichen Exemplaren oder nach einzelnen Bruchstücken so wenig wie möglich neue Arten und neue Gattungen aufgestellt würden, da hiedurch die Verwirrung nur noch vergrössert werden kann, die in manchen Familien, wie z. B. in den Crinoideen und Trilobiten, an sich schon so gross ist, dass man aus ihr kaum einen Ausweg findet.

Zuweilen erhält dasselbe Fossil von zwei Verfassern verschiedene Namen, da sie, entfernt von einander leben und ihre Beobachtungen meist gleichzeitig bekannt machen. In einem solchen Falle sind die Verfasser allerdings zu entschuldigen, die Synonymik vergrössert zu haben; aber nicht selten sehen wir, jüngere, angehende Palaeontologen mit Kenntniss schon bestehender Arten, diese verdächtigen und mit seltner Selbstzufriedenheit neue Namen für sie in die Wissenschaft einführen, wodurch es sehr schwer wird, sich in diesem Irrsaale zurecht zu finden. Davon sehen wir unter andern in einer Abhandlung über die Trilobiten des russischen Bergkalks ein auffallendes Beispiel, das als Muster aufzustellen, wie die *Palaeontologie nicht zu behandeln ist.* Man begnüge sich, wie in frühern Zeiten, neue Arten, die man zu besitzen glaubt, einfach zu beschreiben und abzubilden und überlasse das Urtheil über sie andern ältern Palaeontologen, die darin mehr Erfahrung besitzen.

Da jede Art einen Namen haben muss, um sie in die schon bekannten Gattungen einzureihen, so ist es in dieser Hinsicht gewiss viel zweckmässiger, sie, bei unvollständiger Erhaltung ihrer wesentlichen Theile, eher einer schon bekannten Gattung unterzuordnen, als ein Bruchstück der Art zu einer neuen Gattung zu erheben. Durch dies umsichtige Verfahren wird weder die Synonymik vermehrt, noch dem Verfasser die Möglichkeit genommen, beim Auffinden eines vollständigen Exemplars, die zweifelhafte Art sorgfältiger zu bestimmen und passender zu classificiren.

Wir sehen ein Beispiel der Art im *Apiocrinus dipentas Max.* duc. *Leuchtenb.* aus der untern (oder silurischen) Grauwacke von Pulkowa, einer Art, die ich wegen ihrer Kelchtäfelchen und der aus zahlreichen Gliedern bestehenden, längern Arme zum *Homocrinus Hall.* aus der untern Helderberggruppe Nordamerica's rechnete (¹), wohin sie auch ceteris paribus nach dem allgemeinen habitus gehört. Ich vereinigte mit dieser Art ein zweites etwas grösseres Exemplar aus derselben Grauwackenschicht, dem sogenannten Brandschiefer von Erras in Estland.

H. *Volborth,* bekannt durch seine vielfachen Angriffe meiner Trilobitenarten der Lethaea, unterliess nicht, auch hier den *Homocrinus dipentas* von Pulkowa anders zu deuten und als *Hybocrinus Hall.* zu bestimmen (²). Dadurch ward die Kenntniss der Gattung keineswegs gefördert, da kurz darauf H. *Grewingk* (³) zu beweisen suchte, dass es kein *Hybocrinus,* sondern eine neue

---

(¹) Lethaea rossica I. pag. 582.

(²) Bull. scient. de l'Acad. des Sc. de St. Pétersb. VIII. pag. 178.

(³) Ueber Hoplocrinus dipentas und Baerocrinus Ungerni. Dorpat. 1867. pag. 9.

Gattung sei, die er *Hoplocrinus* nannte; eben so glaubte er im *Homocrinus dipentas* von Erras, der von H. *Volborth* als *Baerocrinus Ungerni* aufgestellt und von mir mit 5 Armen beschrieben war, nur 3 Arme anzunehmen und veränderte dadurch auf eine auffallende Art die Characteristik der Gattung, die nach meiner Meinung sogar mit der oben erwähnten, bekannten Art, dem *Homocrinus dipentas,* vereinigt werden müsste.

So bekamen wir in ganz kurzer Zeit 4 Gattungsnamen für eine und dieselbe Art von Crinoideen; die anfangs als *Apiocrinus* beschrieben, jetzt *Homocrinus, Hybocrinus, Hoplocrinus* und — wenn das Errassche Fossil damit, wie ich glaube, identisch ist — *Baerocrinus* heisst.

Die Annahme zweier neuen Gattungen in dem *Homocrinus* von Pulkowa und Erras verdienen um so mehr einer besonderen Erörterung, als sie, vorzüglich der angebliche *Baerocrinus,* Gattungs-Kennzeichen enthalten sollen, die dem Grundbegriffe eines Crinoideen ganz und gar widerstreiten. Die Gattung soll nur 3 Arme, statt 5, besitzen (s. das Diagramm bei H. *Grewingk* l. c. fig. C.) und der *Hoplocrinus* (l. c. fig. B.), d. h. der *Homocrinus dipentas* nach meiner Deutung, sich durch ein Azygostäfelchen, das zwischon 2 Parabasalia und 2 Basalia in jener Fig. B eingeschoben ist, von diesem *Homocrinus* unterscheiden.

Vergleicht man die beiden Diagramme C und B mit dem Diagramme des *Homocrinus alternatus Hall.* (^{1}), so

---

(¹) S. Bull. de Mosc. 1866. I. Pl. VIII. fig. 7. Ich gab auf dieser Tafel VIII. fig. 6. eine Abbildung des Errasschen Homocrinus nach einer vor vielen Jahren von mir angefertigten Zeichnung, die den langen Arm als unterbrochen und wie dichotomisch getheilt darstellt, was H. *Volb.* in seiner Zeichnung übersehen hat und doch sieht er sonderbarer Weise meine Abbildung als Copie der seinigen an.

finden wir denselben Bau in ihm, wie im *Homocr. dipentas* aus Pulkowa und Reval, 2 Reihen von 5 Täfelchen, die mit einander abwechseln, von denen aber das fünfte oder das mittlere Täfelchen der obern Reihe noch ein kleines Täfelchen — das Radiale — mit einem halbkreisförmigen Ausschnitte, zur Aufnahme eines Armes, auf sich sitzen hat. Kann dieser Bau genügen, um darnach aus dem *Homocrinus* von Pulkowa und Reval eine neue Gattung, den *Hoplocrinus* zu bilden? Ich glaube nicht, und zwar aus *dem* Grunde, weil die Täfelchen des *Homocrinus* in Zahl und Gestalt sehr vielen Veränderungen unterworfen sind, bald einfache Reihen zu 5 Täfelchen bilden, wie in dem von mir copirten Diagramme *Halls* in fig. 7, bald in zwei ähnlichen, einfachen Reihen mit mehreren Schalt- oder Azygostäfelchen, wie in dem andern Diagramme des *Homocrinus* l. c. fig. 1. Dies zeigt mithin auf die grosse Veränderlichkeit in Zahl und Grösse der Kelchtäfelchen in derselben Gattung von Crinoideen.

Da das Verwachsen der Kelchtäfelchen in den Crinoideen nicht ganz ungewöhnlich ist, so bin ich geneigt, im *Homocrinus dipentas* von Reval (l. c. im Diagramme B.) ein Verwachsen der 4 andern Radialia mit den 4 Parabaralia anzunehmen, da sie in diesem Diagramme B mit dem mittlern Täfelchen, das aus dem Radiale und Parabasale besteht, der Gestalt und Grösse nach, völlig übereinstimmen. In meiner Fig. 2 und 3* der Tafel VIII ist auch dies Radiale etwas grösser und springt daher weit mehr vor, wodurch die Ansicht, dass hier die Radialia mit den Parabasalia verwachsen sind, einigermaassen an Wahrscheinlichkeit gewinnt.

Wir dürfen daher wohl erwarten, dass sich auch Exemplare finden könnten, deren Parabasalia diese von ihnen getrennten Radialia besitzen, und ich glaube, dass dies auch mit den sogenannten *Baerocrinus Ungerni* aus Erras der Fall ist. H. *Grewingk* (l. c., Fig. C.) hat ein Diagramm desselben gezeichnet, worin er annimmt, dass drei Täfelchen deutliche Arme besassen und die zwei, zwischen ihnen liegenden, ohne Arme waren; der Kelch hätte demnach nur drei Arme gehabt. Dies wäre ein Bau, einzig in seiner Art, der um so weniger stattgefunden haben konnte, als das Errassche Fossil dem Pulkowaer so ähnlich ist, dass ich beide schon früher zu einer und derselben Art *Homocrinus* rechnete und ich jetzt annehmen muss, dass die *beiden Radialia mit den Armen* zwischen den drei Armtragenden *ausgefallen* sind.

Hätte das Errassche Fossil wirklich nur 3 Arme gehabt, so würden auch nur 3 Parabasalia da gewesen sein; da ihrer aber in ihm ganz deutlich 5 und zwar sehr ausgebildete gezählt werden, so müssen auch 5 Arme angenommen werden, obgleich sich nur 3 erhalten haben. Dies wird nicht nur durch die andern Exemplare des *Homocrinus* von Pulkowa und Reval bewiesen, sondern folgt noch aus der Zahl 5, die in dem Bau aller Crinoideen so vorherrscht, dass sie als ein, ihre allgemeine Form bestimmendes Grundgesetz anzusehen ist. Dies Gesetz stellt nämlich die Crinoideen unter den Thieren auf eine niedrige Stufe der Entwicklung, die sie den (höhern) Pflanzen annähert.

Zu diesen Pflanzen gehören ohne Zweifel alle die Gattungen, die in ihren Hauptgebilden, dem Kelche, der Krone, den Staubfäden, den Samenkapseln der Fünfzahl oder ihrer Verdopplung unterworfen sind; hierher gehören nach *Linné's* Classification alle Gattungen der Pentandria, Icosandria, Polyandria und ähnliche, die an Zahl alle andern Pflanzen weit übertreffen und dadurch beweisen, dass die Fünfheit eine vorzugsweise pflanzliche Zahl ist. Finden wir sie in den niedern Thieren, den Crinoideen, eben so vorherrschend ausgebildet, so müssen wir ihnen eine pflanzliche Entwicklung zuschreiben, was die Crinoidien auch durch ihren am Meeresboden festsitzenden Stiel beweisen.

So wie die Fünfheit nie am ventralen Pole des Kelches fehlen darf, so kann sie sich dagegen wohl als Dreiheit am dorsalen Pole zeigen. Wir sehen dies z. B. im Amphoracrinus americanus und im Platycrinus expansus, während dagegen am ventralen Pole des Kelchs dieser Arten die 5 Arme in ihrer grössten Vollkommenheit entwickelt sind. Im Amphoracrinus befinden sich sogar die 3 Basaltäfelchen mit den Parabasal- und Radialtäfelchen in strahliger Stellung, ganz wie die Basalia und Parabasalia in dem von mir beschriebenen Exemplare des Homocrinus dipentas von Pulkowa (¹), ein Bau, den die beiden grössern Basalia auch im Platycrinus besitzen. Die strahlige Stellung der Haupttäfelchen ist überhaupt nicht ungewöhnlich in den Crinoideen; der Rhodocrinus, Ctenocrinus und Actinocrinus geben ausser Encrinus deutliche Beispiele davon. Es finden sich jedoch viele, dazwischen eingeschobene Täfelchen, die sogenannten Schalttäfelchen, die die Symmetrie der Reihen stören, und als Beweis dienen, dass ihre Anordnung nicht allein zur nähern Bestimmung der Gattungen zu benutzen ist.

Dies geht noch mehr aus andern Gattungen, dem Atocrinus, Phialocrinus, Astylocrinus u. ähnlichen hervor, wo alle basalia mit einander verwachsen und ein einziges Stück, in Form einer Schale, bilden.

(¹) S. Bull. de Mosc. 1866. I. Pl. VIII. fig. 2 und 3.

Eine der einfachsten und zugleich der vorzüglich typischen Formen der Crinoideen ist ohne Zweifel der Poteriocrinus tenuis *Mill.* aus dem Kohlenkalke Englands: er besitzt 5 Basalia, 5 Parabasalia und 5 Radialia, auf denen die Ansatzstellen der Arme bemerkt werden. Diese Ansatzstellen sind bald horizontal, bald halbkreisförmig, eine Verschiedenheit, die auch *in die Diagnose der Gattung* von *Bronn* (¹) aufgenommen ist. Diesem Beispiele folgend, nahm auch ich die eben so halbkreisförmig gestalteten Ansatzstellen der Arme in die Diagnose des Homocrinus auf und ward dafür mit ganz ungewöhnlichen unverdienten Einwendungen (²) angegriffen Jetzt sehe ich aus H. *Grewingk's* Schilderung seines Hoplocrinus oder meines Homocrinus dipentas aus Reval (l. c. fig. 1. a. b.), dass das Radiale eben so gut, wie die Parabasalia, einen halbkreisförmigen Ausschnitt für die Ansatzstelle der Arme haben und darin ganz und gar dem Homocrinus alternatus *Hall.* gleichen. Sollten die andern Homocrinen *Hall's* nur horizontale Ansatzstellen haben, was aus *Hall's Beschreibung nicht hervorgeht,* so kann dies als Verschiedenheit der einzelnen Arten angesehen werden und nicht hindern, diesen Bau, wie im Poteriocrinus, in die Characteristik der Gattung aufzunehmen. *Hall* hat dies mit Unrecht unterlassen; ich habe daher die Diagnose durch diese Angabe zu ergänzen gesucht. Sie ist jedenfalls wichtiger, als das Verwachsen der Basaltäfelchen, die vielfachen Veränderungen unterworfen sind.

(¹) Leth. geogn. I. pag. 238.

(²) *Volborth* Bull. de Mosc. l. c. pag. 542. Er belehrt hier die Zoologen mit seiner Ansicht über Gattung und Art (l. c. pag. 546) und verwechselt dabei die Arten mit den Individuen, die allein realen Bestand haben und den Artbegriff bilden helfen. Die Art ist eben so gut Begriff, wie die Gattung und Familie.

Aus dem so eben Gesagten scheint wohl die Identität aller 3 Kelche hervorzugehen. Der Homocrinus dipentas ist nach meiner Ansicht dasselbe Fossil, das als Hoplocrinus dipentas und als Baerocrinus Ungerni beschrieben ward. Es verdient keine neue Gattung zu bilden, weil die hufförmige Vertiefung der Radialia in dem Homocrinus alternatus und wahrscheinlich auch in andern Homocrinen *Halls* vorkommt und die Basalreihe der Täfelchen des americanischen Homocrinus an sich sehr klein und als verkümmerte anzusehen sind. Es ist auch kein Baerocrinus, weil die 3 Arme in diesem als ausgefallen und daher als fehlende gelten müssen, da es keine Hauptparabasalia ohne Armtragende Radialia geben kann, vorzüglich wenn sie gleich stark entwickelt sind, wie die Armtragenden. Was die andern Parabasalia mit verwachsenen Armtragenden Radialia betrifft, so ist es aus dem Verwachsen der Basaltäfelchen in vielen Crinoideen anzunehmen, dass auch die Radialia und Parabasalia mit einander verwachsen können.

Die kleinen höckrigen Erhabenheiten, die auf der Dorsalseite des Kelches des Errasschen Homocrinus vorkommen und als Ovarien oder dergleichen gedeutet oder gar als Monstrosität angesehen werden, gehören nicht zum Kelche, sondern sind als fremdartige Gebilde, etwa als kleine Stromatoporen anzusehen, die dem Kelche aufsitzen; sie können daher noch weniger einen Gattungscharacter für den Baerocrinus hergeben, als die 3 Arme, die statt 5, ihm zugeschrieben werden.

So gross wie die Abänderungen in der Zahl der Kelchtäfelchen in den Gattungen und Arten der Actinoideen sind, so auffallend ist auch der Uebergang einzelner Gattungen der Actinoideen in die Blastoideen und Cystideen. Ein merkwürdiges Beispiel der Art bildet der von mir zuerst beschriebene (1) Asteroblastus stellatus, der die Blastoideen mit den Cystideen so innig verbindet, dass ihre gegenseitige Gränze fast aufgehoben wird.

Der Kelch des Asteroblastus besteht aus 4 (nicht drei) deutlichen Basaltäfelchen, die eine runde Oeffnung zur Aufnahme des cylindrischen Stiels zwischen sich lassen: darauf folgen noch oben sehr viele, unregelmässig gestellte kleine Radial-Täfelchen, die mit strahligen Erhöhungen geziert sind, zwischen deren Strahlen Doppelporen bemerkt werden. Noch höher hinauf beobachtet man 5 Gabeltäfelchen, von denen die falschen Gänge (Pseudoambulacra) aufgenommen werden. Diese bestehen aus 2 Reihen schräg gegeneinander liegender Furchen, die am äussern Rande mit einfachen Poren endigen. Beide Reihen der Quer-Furchen werden durch eine Längsfurche getrennt, die in den fünfeckigen Mund des Scheitels ausmünden. Da wo die linke Reihe des einen Pseudoambulacrums an die rechte des daneben liegenden andern angränzt, wird ein ovales Feld mit Doppelporen beobachtet, und da ihrer 5 sind, so bilden diese Ovale einen Sternkreis um die Mundöffnung, die von ihnen durch 5 kleinere Gabelstücke getrennt wird.

---

(1) Ich beschrieb diese Gattung zuerst als Pentatremafites i. J. 1861 in meiner Palaeontologie Russlands (in russ. Sprache) древній періодъ. С.-Петерб. pag. 510: und dann theilte ich einige Bemerkungen über sie in einem Briefe an H. de *Verneuil* mit, der sie mit einer Abbildung der Société géologique de France vorlegte, wo sie im Bulletin der Gesellsch. für 1862 pag. 62. Tome XIX, Série II abgedruckt erschien. Da hier ein Paar Druckfehler stehen geblieben sind, so verbessere ich sie bei dieser Gelegenheit: pag. 62 Zeile 9 von *unten* steht courte statt couche und pag. 63 Zeile 4 von *oben* vingt-cinq statt les cinq. Die Abbildung in natürlicher Grösse ist als Holzschnitt mittelmässig ausgefallen.

Der Asteroblastus verbindet offenbar die Familie der Cystideen mit den Blastoideen, denn die ganze Oberfläche ist mit Doppelporen besetzt, wie in den Cystideen; sie liegen nicht nur zwischen den Strahlen der zahlreichen Erhabenheiten des Kelchs, sondern bilden auch eigenthümliche ovale Felder mit randlichen Umwallungen zwischen den 5 Pseudoambulacren. Diese Pseudoambulacra gleichen denen des Cystoblastus *Volb.* aus demselben Orthoceratitenkalke der Umgegend von Pawlowsk so sehr, dass beide Gattungen in dieser Hinsicht einander entsprechen und nur die Doppelporen in diesem vermisst werden. Die Doppelporen zwischen den strahligen Erhöhungen der Dorsalseite des Kelchs, so wie die ovalen Felder mit Doppelporen auf der Ventralseite fehlen nämlich dem Cystoblastus ganz und gar und die Gattung hat darin die grösste Aehnlichkeit, ja vielleicht eine nicht zu bezweifelnde Identität mit dem Codonaster *M' Coy. Roem.*, so dass beide ceteris paribus mit einander zu vereinigen wären. Beide Gattungen haben einen Kelch, der aus 3 Kränzen von Täfelchen besteht; der Basaltäfelchen jedoch sind im Codonaster nur 3, im Cystoblastus 4 vorhanden, der einzige Unterschied beider Gattungen! So wie der Asteroblastus sich mehr an die Cystideen anschliesst, so stellt der Codonaster oder Cystoblastus den deutlichsten Uebergang zu den Blastoideen dar.

So viel von den Crinoideen: gehen wir nunmehr zu den Trilobiten über, deren einige in der Lethaea beschriebene Arten von H. *Möller* anders gedeutet (¹) werden. Er machte seine nicht motivirte Beurtheilung zuerst in einer russischen, von mir nicht beachteten Abhandlung (²) be-

---

(¹) s. Сборникъ Минер. Общества С.-Петерб. 1867. стр. 666.

(²) О Трилобитахъ каменноугольной формаціи Урала. С.-Петербургъ, 1867.

kannt, und gab dann eine deutsche Uebersetzung derselben unter dem Titel: *über die Trilobiten der Steinkohlenformation des Urals* mit einer Tafel (¹), im Bulletin de la Société des Naturalistes de Moscou, eine Abhandlung, die wie es zu erwarten war, eine grosse Verwirrung in der Palaeontologie verursacht.

Da es mir in diesem Augenblicke, wo ich an der Beendigung der mittlern Periode meiner Lethaea rossica arbeite, fern liegt, die Synonymik der Trilobiten im Allgemeinen in jener Abhandlung zu berichtigen, so kann ich hier nur auf die russischen, in meiner Lethaea angeführten Arten Rücksicht nehmen, da sie alle ohne Ausnahme von irrthümlichen Bestimmungen zeugen.

H. *Möller* versetzt uns gleich in medias res, in die Grundidee seiner vielfachen Irrthümer, die sich in seiner Abhandlung unaufhörlich wiederholen, indem er den Griffithides oder Asaphus Eichwaldi *Fisch.* und Brongniarti *Fisch.* für identisch hält und für jene von mir in meiner Lethaea nach einem fast vollständigen Exemplare des Berginstituts genau abgebildete Art den Namen Asaph. Brongniarti anwendet und diesen, ebenfalls in der Lethaea nach einem schönen Exemplare meiner Sammlung abgebildeten, Asaphus Brongniarti eingehen lässt. *G.* von *Fischer* hatte beide Arten des Bergkalks von Wereja und Mjatschkowo im Gouvernement Moskwa in meinem Universitätsprogramme (²) als neue Arten beschrieben und abgebildet. Nach dieser kurzen Beschreibung des Abdomen's, des einzigen damals bekannten Theils, unterschied *G.* von *Fischer* den Asaphus Eichwaldi mit fol-

---

(¹) S. Bull. de la Soc. des Nat. de Mosc. 1867. N° 1. pag. 120.

(²) S. de Trilobitis observationes. Casani, 1825. pag. 54. Tab. IV. fig. 4 ei 5.

gender Diagnose: segmentis caudae 13—14, margine angustato, sulco infra profundo, und den Asaph. Brongniarti mit: segmentis caudae 11 — 12, margine laevi declivi.

Wir finden daher in der ersten Art (l. c. fig. 4) eine vertiefte Furche des verschmälerten Randes am abdomen, während die zweite Art (l. c. fig. 5) keine Randfurche, aber einen einfach abschüssigen Rand zeigt und überhaupt weniger Glieder des Abdomen's besitzt, als jene. Dazu kommt noch eine kleine Vertiefung oder Oeffnung am Ende des Mittelstücks des Abdomens im Asaph. Eichwaldi (l. c. fig. 4), die auf einen abgebrochnen Fortsatz hinweist, der hier vorhanden war und dem Asaph. Brongniarti (l. c. fig. 5) abging.

So kurz auch die Fischersche Beschreibung beider Arten war, so ging doch aus ihr eine deutliche Verschiedenheit der Arten herror.

Erst i. J. 1840 (¹) erwähnte ich einer dieser Fischerschen Arten unter dem Namen Otarion Eichwaldi, da ich mich überzeugt hatte, dass die Art kein Asaphus ist, und dass sie sich dem Zenkerschen Otarion diffractum weit mehr nähere; sie unterscheide sich aber, fügte ich hinzu, durch einen viel längeren Körper und viel geringere Breite; dabei seien die Körperringe weit zahlreicher und der jederseits grade auslaufende Fortsatz des Kopfschildes viel länger; auch laufe das abdomen (pygidium) in einen langen Fortsatz (Stachel) aus. Das vollständige, schöne Exemplar fand sich im Dolomit der Bistriza und ward im Berginstitute aufbewahrt. Ich liess

---

(¹) Die Thier- und Pflanzenreste des alten rothen Sandsteins und Bergkalks im Novgorodschen Gouvernement, s. Bull. scient. de l'Acad. des Sc. T. VII. N° 6 et 7.

nach diesem Exemplare meine Abbildung fig. 10 auf der Tafel LIV der Lethaea rossica (¹) durch den geschickten Lithographen H. *Kröger* anfertigen.

Noch vor dem Erscheinen dieser Abbildung hatte i. J. 1845 H. de *Verneuil* in seiner Paléontologie de la Russie (²) eine Beschreibung dieser Art unter dem Namen Phillipsia Eichwaldi *Fisch.* gegeben und zu ihr die Fig. 4 der Tafel IV meiner Observationes de Trilobitis, so wie das Otarion der Thier- und Pflanzenreste l. c. und die Fig. 2. b. b. der Pl. 12 in *Fischer's* Oryctogr. de Moscou citirt und mit Recht angenommen, dass auch die Phillipsia mucronata *M' Coy* (³) zu ihr gehöre.

H. de *Verneuil* sagt sehr richtig, l'axe ou le lobe médian de l'abdomen est composé de 14 articulations et aboutit directement par son extrémité à la bordure (de la partie lisse et élargie de la carapace). Celle-ci offre dans la partie qui correspond à l'axe un très-petit prolongement caudiforme. Demgemäss ist auch das Abdomen mit einem kurzen Stachel in der Fig. 14 abgebildet.

Wir sehen aus de *Verneuil's* Beschreibung, dass er nur die Fig. 2 b. b. auf der 12-ten Tafel der *Fischerschen* Oryctographie als identisch mit seiner Abbildung Fig. 14 citirte, und die Fig. 2 a. a. in der Oryctographie davon ausschloss, trotz dem, dass H. von *Fischer* (⁴) bemerkte: j'ai cru observer quelque différence entre les deux individus, dont l'un (Asaph. Eichwaldi), trouvé sur la Ratofka, près de Véreïa, a 3 lignes de longueur

---

(¹) Stuttgart. 1860. pag. 1435.

(²) l. c. pag. 376. Pl. XXVII. fig. 14.

(³) Synopsis of carbonif. limest. fossils of Ireland pag. 162. Pl. 4. fig. 5.

(⁴) l. c. pag. 121.

et 15 articulations et l'autre (Asaph. Brongniarti) de Mjatschkowo et un troisième de Borofsk a 4 lignes de longueur et ne présente que 12 articulations; — mais le calcaire appartenant au même système, j'ai pensé *que la grandeur seule ne suffisait pas*, pour en faire deux espèces; je les considère donc comme une et la même espèce, à laquelle j'ai conservé le nom d'*Eichwald*, d'autant plus qu'un autre Trilobite porte déjà le nom de *Brongniart*.

Ich frage nun jeden einsichtsvollen Palaeontologen, ist diese Vereinigung beider Trilobitenarten nach *Fischers* Annahme statthaft oder nicht? Er führt in diesen kurzen Worten nur die verschiedene Länge an, die nach ihm keine Unterschiede zulasse, übersieht aber, dass er in meinen observationes de Trilobitis, pag. 54 sehr richtig andrer Unterschiede erwähnt hatte, die sehr gut beide Arten unterscheiden liessen, so dass H. de *Verneuil* den Asaphus Eichwaldi Oryctogr. de Mosc. Pl. 12 fig. 2. b. b. als Phillipsia Eichwaldi beschrieb und abbildete und i. J. 1844 H. *de Koninck* (¹) den Asaphus Brongniarti der Oryctogr. de Mosc. Pl. 12 fig. 2. a. a. als Phillipsia Brongniarti Fisch. aus dem Kohlenkalke von Vise, Bolland und Kildare, so wie aus Mjatschkowo und Borofsk nach *Fischer* aufführte, ausführlich beschrieb und genau abbildete (¹). Auch H. de *Koninck* citirte sehr richtig zu dieser Beschreibung die Abbildung des Asaph. Brongniarti in meinen observationes de Trilobitis Pl. IV. fig. 5 und vereinigte mit dieser Art die Phillipsia obsoleta *Morr.*, die sich jedoch nach meiner, weiter unten zu erwähnenden Beschreibung davon zu unterscheiden scheint.

(¹) Description des animaux fossiles de Belgique. Liège 1842 — 1844. pag. 597. Pl. LIII. fig. 7.

H. *de Koninck* kannte bloss das abdomen der Phillipsia Brongniarti und gab von ihr folgende Beschreibung: costis (abdominis) medianis obtusis, sulcis parum profundis, separatis, rectis, numero 11, costis vero lateralibus 9, vix arcuatis, limbo laevi coalitis, superficie laevissima.

Alle diese Charactere passen ganz genau auf den Asaph. Brongniarti *Fisch.* und daher sah ich mich noch mehr genöthigt, beide Arten nach der ursprünglichen Annahme zu trennen und zwar um so mehr, als ich bald darauf in den Besitz eines vollständigen Exemplars des Asaph. Brongniarti ***Fisch.*** aus dem Bergkalke des Flusses Serena im Koselschen Kreise des Gouvernements Kaluga kam, das mit erhaltner glatter Schalenkruste den Unterschied vom Asaph. Eichwaldi vortrefflich zeigt. Da ich dies Exemplar in meiner Lethaea rossica (1) beschrieben und abgebildet habe, so kann ich hier nur kurz bemerken, dass das abdomen ganz der Abbildung in den Observationes de Trilobitis und der Oryctographie de Moscou entspricht, ganz glatt ist, einen abschüssigen, glatten Rand und keinen Stachel am Hinterende hat; daher fehlt ihm auch jene kleine Oeffnung, die sich am Asaph. Eichwaldi l. c. findet und auf den hier abgebrochenen Stachel hinweist. Dies vollständig erhaltene Exemplar des Asaph. Brongniarti besitzt keineswegs die langen Stacheln des Kopfes, die den Asaph. Eichwaldi so sehr auszeichnen und in dem Exemplare des Berginstituts weit nach hinten, bis zum Abdomen hinabreichen, wie dies die Fig. 11 der Taf. LIV meiner Lethaea genau angibt.

Ich nenne die Gattung nicht *Phillipsia Portl.*, sondern *Griffithides Portl.* und zwar weil es schon unter den fossilen Pflanzen des Kohlenkalks eine ***Phillipsia*** gibt, die

H. *Presl* i. J. 1838 aufstellte (¹) und die i. J. 1848 von den HH. *Bronn* und *Goeppert* anerkannt (²) ward, während H. *Portlock* seine Trilobitengattung *Phillipsia* erst 1843 in seinem geological report of Londonderry bekannt machte. Da die Gattung *Phillipsia* mit dem *Griffithides* identisch ist, wie dies allgemein angenommen wird, so ziehe ich zur Bezeichnung des Asaphus Eichwaldi die Benennung *Griffithides* vor, weil, wie so eben bemerkt, eine Pflanze, das Lepidodendron Harcourti *Lindl.* Hutt. nach H. *Presl* als *Phillipsia* aufgestellt ward, und ausserdem *Goepperts* Autorität sie in *Bronn's* Nomenclator anerkannt hat. Ich wählte diesen Namen, da er keine Zweideutigkeit zulässt, während dies bei der Phillipsia der Fall ist. Uebrigens überlasse ich es einem jeden einsichtsvollen Palaeontologen den Namen zu wählen, den er am zweckmässigsten findet; ich halte die Benennung *Griffithides* für die einzig annehmbare (³).

Gehen wir nun nach dieser, in meiner Lethaea rossica näher auseinandergesetzten Beschreibung des Griffithides

---

(¹) s. Graf *Sternberg* Beitr. z. Flora d. Vorwelt. VII. VIII. pag. 207.

(²) *Bronn* Nomenclator palaeont. l. c. 1848. pag. 958.

(³) *De Koninck* l. c. pag. 596 sagt folgendes darüber: «L'espèce principale décrite d'abord comme *Asaphus*, puis ballottée des *Phacops* aux *Gerastos* et aux *Archegonus*, a servi de type à la création du genre *Griffithides* de M. *Portlock*, genre que nous considérons comme identique avec le genre *Phillipsia* du même auteur et que nous adoptons de préférence, parce que c'est M. *Phillips* qui le premier a décrit et figuré la plupart des espèces qui s'y rapportent.» Ist das wohl ein Grund, den typischen Namen aufzugeben und den der Phillipsia vorzuziehen, der schon einer Pflanze (nach *Presl* und *Goeppert*) gehört? Sollte auch diese Pflanze als Phillipsia mit Lepidodendron identisch sein, was jedoch *Göppert* i. J. 1848 nicht zugibt, obgleich es *Unger* früher annahm, so bleibt es immer zweckmässiger, um jeden Missverstand zu vermeiden, den Namen Phillipsia in der Palaeontologie eingehen zu lassen und dafür die gleich bedeutende Gattung Griffithides anzunehmen.

Eichwaldi *Fisch.* und Brongniarti *Fisch.* zu den Einreden des H. *Möller* über, so finden wir als seinen Hauptgrund für die Identität beider Arten, *Fischer's* oben angeführte Worte der Oryctographie de Moscou angegeben, ohne auf de *Verneuil* und de *Koninck's* ausführlichere Beschreibungen zu achten; ja, es wird sogar die Bemerkung gemacht, ich hätte meine Abbildung in der Lethaea l. c. fig. 11. nach einer mit Bleistift entworfenen Zeichnung auf Phillipsia mesotuberculata? *M'Coy* gemacht, die sich im Museum des Berginstituts befinde und die für den Griffithides Eichwaldi *Fisch.* ausgegeben wird (¹).

Aus dieser sonderbaren Bemerkung ist der wissenschaftliche Standpunct des H. *Möller* sehr gut zu beurtheilen; er sieht den Griffithides Brongniarti aus dem Kohlenkalke von Lissitschansk im Lande der Donschen Kasaken für die Phillipsia mesotuberculata M'Coy an und findet auf ihr einige Striche mit Bleistift, die ihn sofort bestimmen, diese Art für Asaph. Eichwaldi *Fisch.* auszugeben; er findet sogar, «dass ich meine Abbildung in der Lethaea nach dieser Zeichnung gemacht habe, welche ihr, wie er zu wissen glaubt, zum Originale gedient habe.» Ist es wohl möglich, dergleichen Ansichten dem Publicum mitzutheilen?

Die einfache Thatsache beruht auf der Verwechselung des Griffithides Eichwaldi mit dem Griff. Brongniarti, den H. *Möller* gar nicht von jenem zu unterscheiden weiss; denn er nimmt eine ganz andere Art, die Phillipsia mesotuberculata M'Coy dafür, und gibt auch eine Abbildung von ihr auf Taf. II. fig. 1. Jeder angehende Palaeontologe wird leicht sehen, dass diese keine Aehnlichkeit mit der Abbildung des Griff. Eichwaldi *Fisch.* in meiner

---

(¹) Bull. de Mosc. l. c. pg. 140.

Lethaea hat, wie das schon die Ansicht des Abdomen und des Kopfes zur Genüge beweist—und dies Exemplar soll meiner Abbildung zum Originale gedient haben! Dazu kommt noch, dass es aus dem Kohlenkalke von Lissitschansk stammt, das von mir abgebildete Exemplar (des Griff. Eichwaldi) aber aus dem Dolomite der Bistritza herrührt.

Die Verwirrung in dieser Abhandlung ist daher eben so störend, als die frühere Unordnung in der palaeontologischen Sammlung im Museum des Berginstituts, in der das Original des Griffithides Eichwaldi nicht mehr zu finden sein soll, und von der schon *Ferd. Roemer* in seinen Reisebemerkungen über Russland sagte (¹), als er das Berginstitut besuchte: «wir fanden (in der palaeontologischen Sammlung) vielfach die Etiquetten fehlend oder vertauscht oder selbst die Stücke einer Suite unter diejenigen einer andern gemengt.—An vielen Stellen war es deutlich erkennbar, dass *wiederholt ganz unkundigen und rohen Händen* die Anordnung oder das Umlegen der Stücke anvertraut gewesen war.»

In Folge dieser Unordnung haben denn auch *rohe Hände* auf dem *Griff.* Brongniarti *Fisch.*, der in jener Abhandlung als Phillipsia mesotuberculata M'Coy Pl. II. fig. 1. abgebildet ist, eine Bleistiftzeichnung entworfen, die H. *Möller* noch mehr bestärkten, in diesem Trilobiten aus Lissitschansk den Griffithides Eichwaldi der Bistritza anzunehmen!

Haben wir uns nunmehr von der irrigen Deutung des Griff. Eichwaldi und Brongniarti überzeugt, so wird es uns nicht schwer werden, auch noch andere Verstösse

---

(¹) S. Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. Bd. XIV. Heft I. Berlin 1861. pag. 214.

gegen frühere, richtige Bestimmungen in jener Abhandlung zu finden. So sehen wir zuerst auf Taf. II. fig. 2 das Abdomen eines Trilobiten abgebildet, das, als Phillipsia mucronata M'Coy gedeutet, aus dem Bergkalke des Flusses Tscherepet, in der Nähe des Dorfes Tschernischina des Gouvernements Kaluga, stammt und zum Griff. Eichwaldi *Fisch.* gehört, mit der die HH. de *Verneuil* und *Bronn* diese Art vereinigen. Jenes Abdomen ist, wie in diesem Griffithides, mit 18 Gliedern und mit einem langen Stachel versehen, der aber auf der Oberfläche eine Längsfurche zeigt, wie ich sie im Griff. Eichwaldi bisher noch nicht beobachtet habe. Das Abdomen besitzt die fein gekörnte Kruste und kann daher als sehr vollständiges Exemplar angesehen werden.

Gehen wir in Beurtheilung der andern Arten in dieser Abhandlung weiter, so finden wir auf der Tafel II in der Fig. 3 als Phillipsia Eichwaldi von dem eben erwähnten Fundorte den Griffith. Brongniarti *Fisch.* in einem deutlich erhaltenen Abdomen dargestellt, eine Abbildung, die eben so sehr dem Abdomen dieser Art in der Lethaea rossica, als der de Koninckschen Figur gleicht, nur ist die Zahl der Rippen des Mittelstücks etwas verschieden. Dies kann jedoch keine Arternverschiedenheit bedingen, da die Rippen des Abdomen, eben so sehr, als die des Thorax, nach dem Alter an Zahl abändern; sie zeigen sich in ältern Exemplaren zahlreicher, als in jüngern, da sie offenbar allmälig nachwachsen. Nur so viel ist gewiss, dass der Griff. Eichwaldi im Ganzen etwas mehr Glieder im Abdomen hat, als der Griff. Brongniarti, wie dies auch schon G. von *Fischer* i. J. 1825 sehr richtig angab.

Was jedoch die Entdeckung von sogenannten Hülfseindrücken zu beiden Seiten des Mittelstückes des Abdomen betrifft, so sehe ich sie als runde flache Vertiefungen auf der Oberfläche der Glieder an und halte sie für Eindrücke, die von ausgefallenen körnerartigen Erhabenheiten oder Höckerchen entstanden sind; ich sehe sie auch, nur etwas undeutlich, auf der Oberfläche meines Exemplars des Griff. Brongniarti *Fisch*. Der Steinkern zeigt hier undeutliche Höckerchen, die auf der Innenseite der Schale kleine runde Vertiefungen zurücklassen. Die Hülfseindrücke *Barrande's* waren gewiss Muskeleindrücke, liegen an der innern Seite der Glieder und bilden längliche und nicht runde Eindrücke.

Der Griff. obsoletus *Phill. Morr*. der Leth. ross. (¹) schliesst sich an den Griff. Brongniarti so sehr an, dass er von H. de *Koninck* u. a. mit ihm vereinigt wird, während ihn H. *Morris* davon trennt. Diesem Beispiele folgte auch ich und stellte ihn als Art auf, die die Mitte zwischen dem Griff. Eichwaldi und Brongniarti einnimmt. Meine Beschreibung zeigt dies zur Genüge: le nombre des segments latéraux, de l'abdomen, sagte ich l. c., est plus grand que chez le Brongniarti et les segments sont à peine distincts, surtout vers les bords de l'abdomen qui n'offrent pas le limbe aussi distinct que le Griff. obsoletus: ich glaube, dass dieser Nachsatz deutlich zeigt, dass les segments à peine distincts vers les bords de l'abdomen sich auf den Griff. Brongniarti bezieht, wie dies auch in seiner Diagnose angegeben ist. Der limbus des Griff. obsoletus ist so vertieft, wie im Griff. Eichwaldi, aber ihm fehlt der Stachel am Ende des Mittelstücks.

Der Griff. Jonesii der Leth. ross. (²) aus einem Dolomite des nördlichen Ural gleicht in den Rippen und

---

(¹) l. c. pag. 1440.

(²) l. c. pag. 1438. Pl. LIV. Fig. 11.

ihren Verzierungen ganz und gar der Art von Visé, Kildare und Clonfeacle, wie sie de *Koninck* (³) abbildet und beschreibt. Die seitlichen Rippen besitzen auf ihrer Mitte eine Reihe Höckerchen und erweitern sich keulförmig nach dem Ende hin; die Mittelrippen sind viel feiner, aber eben so mit kleinen Höckerchen besetzt. Die Hauptkennzeichen stimmen vollkommen in beiden Exemplaren; das belgische scheint etwas länger, als das uralische, das mithin etwas breiter ist: ich sehe darin nur eine Altersverschiedenheit, aber keinen Artenunterschied und vereinigte beide.

Etwas schwieriger ist es festzustellen, was wir unter *Martin's* Phillipsia derbyensis und unter *Phillips'ens* Asaphus truncatulus verstehen sollen. Ich folgte bei Bestimmung dieser fossilen Arten Russlands der Annahme H. de *Koninck's*. Er sieht die Phillipsia derbyensis, die er auf Pl. LIII. Fig. 2 in einem vollständigen Exemplare abbildet, als Asaphus granuliferus *Phill.*, als seminiferus *Phill.* und raniceps *Phill.* an und bildet sie mit einem Kopfe ab, der in jeder Hinsicht dem von mir in der Lethaea rossica abgebildetem Kopfe (¹) aus dem Bergkalke beim Dorfe Tschernischina des Kalugaschen Gouvernements entspricht. Der Kopf, den *Phillips* l. c. Pl. 22. Fig. 8 so unvollständig, wie er auch ist, abbildet und der nur aus dem Mittelstücke besteht, gleicht den russischen und belgischen Bruchstücken so sehr, dass sie ohne Zweifel zusammen gehören; dasselbe gilt auch von dem von mir l. c. abgebildeten Abdomen, der der Phillipsschen Abbildung sehr gleicht und daher von mir mit ihm vereinigt ward. Nächstdem entspricht der Kopf so sehr dem der Phillipsia pustulata (*Schloth.*), (s. die

---

(³) l. c. pag. 606. Pl. LIII. Fig. 6.

Abbildung der Abhandlung im Bull. de Mosc. l. c. Taf. II. Fig. 4. a.), dass ich kein Bedenken trage, auch diese, für die Phillipsia pustulata *Schloth.* ausgegebne, Art mit dem Griff. derbyensis zu vereinigen, um so mehr, als diese Abbildung meinem in der Lethaea abgebildeten Bruchstücke ganz und gar gleicht und von demselben Fundorte des Dorfes Tschernischina herrührt.

Betrachten wir ferner die Abbildung des Kopfes des Asaphus truncatulus bei *Phillips* l. c. Pl. 22. Fig. 12 und vergleichen sie mit dem Kopfe der Phillipsia derbyensis bei *Phillips* l. c. Pl. 22. Fig. 8, so finden wir die grösste Uebereinstimmung beider Bruchstücke mit einander und auch mit dem Kopfe dieser Art bei de *Koninck* l. c. Pl. 53 Fig. 2, eine Uebereinstimmung, die sich in den zugespitzten hintern Ecken des Kopfes noch deutlicher ausspricht. Dies ist auch der Grund, weshalb ich den Kopf des Asaph. truncatulus *Phill.* von dem abdomen desselben l. c. Pl. 22. Fig. 13 trenne, zum Griffithides derbyensis rechne und das abdomen allein als Griffithides truncatulus gelten lasse.

Ich sehe nämlich in dem eben erwähnten Abdomen des Asaph. (Griffithides) truncatulus *Phill.* l. c. Pl. 22. Fig. 13 eine selbständige Art, die ich unter diesem Namen auch in meiner Lethaea beschrieben habe. Die regelmässige Längsstellung der kleinen Höcker auf den Mittel- und den Seitenstücken des Abdomen, auf dem sie 6 Längsreihen bilden, unterscheidet die Art vorzüglich von dem Abdomen des Griffithides derbyensis, auf dem, bei guter Erhaltung des Schalenkruste, weit zahlreichere, nicht symmetrisch gestellte Höckerchen bemerkt werden, wie dies wenigstens aus *Phillips* Abbildung l. c. Pl. 22. Fig. 10 zu folgen scheint, während H. de

Koninck auf seiner Abbildung eines Steinkerns gar keine Höckerbildung angibt.

Da mithin der Kopf des Asaph truncatulus *Phill.* zum Griffithides derbyensis gehört, so bleibt das abdomen allein übrig, das den Griffithides truncatulus *Phill.* aufrecht zu erhalten im Stande ist, obgleich auch H. de *Koninck* dasselbe als besondre Art nicht anerkennt (¹) und mit dem Kopfe zur Phillipsia pustulata *Schloth.* rechnet.

Dagegen erklärt sich auch Graf *Keyserling* (²). Er hat den Asaphus truncatulus *Phill.* im Bergkalke der Sopljassa beobachtet und zwar das Abdomen mit 6 Längsreihen stumpfer Wärzchen, also grade so wie dies *Phillips* angibt, und nicht mit 4 Längsreihen, wie sie der Phillipsia pustulata zukommen. Ich sehe sogar 6 — 8 Längsreihen dieser Wärzchen im Griffithides truncatulus aus dem Bergkalke von Sterlitamak und vom Dorfe Sloboda im Tulaschen Gouvernement und führe daher diese Bruchstücke in der Leth. ross. als zum truncatulus gehörig an. Jedenfalls ist wohl Asaphus gemmulifer *Phill.* (³) von dem Griff. truncatulus *Phill.* nicht zu unterscheiden und mit ihm eher zu vergleichen, als mit der Phillipsia pustulata *Schloth.*, wie es de *Konnick* gethan hat. Er bildet es auf Pl. LIII. Fig. 4 in einem grössern Exemplare sehr gut ab. Es hat 8 einfache Querreihen von Höckerchen auf den Mittel- und Seitenrippen, die ohne Querfurche sind. Aus allen diesen einander widersprechenden Ansichten geht wohl die grosse Verschiedenheit der Meinungen über beide Arter hervor, die erst durch vollständig aufgefundene Exemplare aufzuklären sein wird.

(¹) Animaux fossiles de Belgique l. c. pag. 605.

(²) Petschora - Reise l. c. pag. 291.

(³) Geology of Yorksh. l. c. Pl. 22. Fig. 11.

Nun folgt eine von mir nach einem abdomen aufgestellte neue Art, der *Griff. biserialis* (1) aus dem Kohlenkalke von Alexin im Gouvernement Tula: zwei Längsreihen erhabner Höckerchen auf den Gliedern des Mittelstücks und eine Längsreihe ähnlicher Höckerchen auf den Seitenstücken, wie dies die Fig. 12 auf der Tafel LIV der Leth ross. deutlich zeigt, unterscheiden ihn von allen bis dahin bekannten Arten. Die Beschreibung in der Lethaea erwähnt der Längsreihen auf den Seitenstücken nicht, während sie jedoch *in der russischen Ausgabe* meiner Palaeontologie von Russland *in die Diagnose der Art aufgenommen* (2) sind. Diese Höckerchen bilden auf den Steinkernen nur die einfache Längsreihe der Seitenstücke; sind aber von vielen kleinen unregelmässig gestellten Körnchen begleitet, wenn die Schalenkruste erhalten ist. Dies mag zur Erklärung meiner Beschreibung der Art in der Lethaea dienen, in der durch den Abschreiber oder den Setzer die Angabe der Seitenhöcker ausgefallen ist, ein Umstand, der leicht zu entschuldigen ist, da der Druck der Lethaea, in der französischen Ausgabe, in Stuttgart besorgt wird und ich die Correcturbogen nicht zur Durchsicht erhalte.

Ich glaube nicht zu irren, wenn ich den Griff. biserialis *m.* in dem abdomen der Phillipsia Roemeri *Möll.* (3) wiedererkenne; die Fig. 17 der Tafel II. liess wohl keinen Zweifel darüber: sie zeigt die einfache Längsreihe der erhabnen Höckerchen auf den Seitenstücken und die doppelten Längsreihen dieser Höckerchen auf dem Mittelstücke des Abdomen und dazwischen die kleinen, auch schon von mir l. c. erwähnten Körnchen.

---

(1) Lethaea ross. l. c. pag. 1439. Pl. LIV. Fig. 12.

(2) Палеонтол. Россіи Древн. періодъ. II. стр. 424, wo es deutlich heisst: боковыя лопасти съ однимъ рядомъ узловъ.

(3) s. d. Abhandlung in Bull. de Mosc. l. c. 1867. I. pag. 160. Pl. II. Fig. 5 — 21.

Dies Abdomen (s. das Bull. Mosc. l. c. Pl. II Fig. 17) zeigt ferner, wie auch ein anderes, mit 4 Brustringen versehenes (l. c. Fig. 8) Bruchstück, die einfache Längsreihe der Höcker auf den Seitenstücken, ohne die unregelmässig gestellten Körnchen zu beiden Seiten derselben anzugeben, wahrscheinlich, weil es ein Steinkern ist oder eine stark abgeriebene Kruste besitzt, die dagegen auf meinem Exemplare die Körnchen deutlicher sehen lässt.

Die Brustglieder, die mit diesem Abdomen vereinigt sind, erscheinen daher in der Fig. 8 der Abhandlung im Bulletin de Moscou deutlich gekörnt, vorzüglich an der hintern Seite, auf der die Körnchen eine Querreihe darstellen. Der H. Verfasser (¹) hat jedoch mit diesen Bruchstücken einen Kopf verbunden, der wohl kaum dieser Art angehört, obgleich er mit ihnen zusammen auf *einem* Gesteine gefunden ward. Auch möchte ich einen ähnlichen Kopf nicht der Phillipsia Grünwaldti zuschreiben, wie dies in der Abhandlung l. c. pag. 199. geschieht und die Fig. 22. Tab. II. zeigt.

Diese beiden Köpfe l. c. Fig. 7 und Fig. 22 sind einander so ähnlich, dass der eine nur durch etwas grössere Länge und durch etwas längere Seitenstacheln von dem andern zu unterscheiden ist. Ich glaube, dass diese Unterschiede nicht genügen, um sie zu trennen, und sehe vorläufig beide, als zum sehr ähnlichen Griff. globiceps (²) *Phill.* gehörig, an.

(²) s. die Abhandlung l. c. und die Taf. II. Fig. 7.

(¹) s. die Abbildung des Kopfes bei *Bronn* Leth. geogn. l. c. Pl. IX. fig. 30.

Da das abdomen und die Brustglieder des Griff. biserialis deutliche Querreihen von kleinen Höckerchen besitzen, so werden wir sie auch nicht am Kopfe vermissen, wie das unter andern auch die Phillipsia gemmulifera *Phill.* (1) beweist, deren zahlreiche Höcker sich auf dem Abdomen sowohl, als auch auf dem Kopfe desselben, wiederholen. Da jedoch jene beiden Köpfe glatt und ohne Körner sind, so scheinen sie eher zum Griffithides globiceps, als zum biserialis (Grünwaldti) zu gehören.

H. de *Verneuil* hat ferner eine Phillipsia uralica aus dem Kohlenkalke der Kasakendörfer des Urals beschrieben und abgebildet (2). Ich habe sie als Griffithides uralicus in meine Lethaea aufgenommen, da ich die Gattung Brachymetopus damit vereinigen zu müssen glaube. H. ***Murchison*** bildete in der Siluria (3) die Art als Brachymetopus ab und sie mag auch diesen Namen behalten, bis sich vollständige Exemplare finden, um ihre Classification gehörig festzustellen.

Der Brachym. uralicus hat etwa 12—14 Glieder auf dem Mittelstücke des Abdomen und nur 7—9 auf den Seitenstücken; diese erweitern sich etwas gegen den glatten, vertieften Rand, der auf dem Steinkerne fein längsgestreift ist.

Ist die Schalen-Kruste gut erhalten, so erscheint sie mit vielen Höckerchen besetzt; sie sind von ungleicher Grösse und die grössten finden sich in der Mitte der Glieder, die kleinsten in ihren Zwischenräumen. Die gekörnten Zwischenräume hat H. de *Verneuil* (l. c. fig. 16. b.) in der vergrösserten Figur sehr gut abgebildet. Sie fehlen dem Steinkerne gänzlich und daher sind sie wahrscheinlich in der Abhandlung über die Uralschen Trilobiten (l. c. Pl. II. fig. 26 und fig. 31.) nicht angegeben. Auf diesen Figuren bemerkt man bloss die Seitenrippen mit einer einfachen Reihe von Höckerchen in der Mitte besetzt und ohne kleinere Höckerchen in den Zwischenräumen. Auch sind diese beiden Figuren etwas breiter, als lang und besitzen bloss 6—7 Seitenrippen. Nimmt das abdomen beim Wachsen des Individuums an Grösse zu, so wird es etwas länger und die Zahl der Rippen vergrössert sich auf den Seitenstücken bis auf 9 und in den Mittelstücken bis auf 14. Das Nachwachsen der Rippen des Abdomen ist wohl eben so wenig zu bezweifeln, als die Zunahme der Brustringel an Zahl; daher entsteht auch, vorzüglich in dem Abdomen, die oft so verschiedene Anzahl der Rippen in einer und derselben Art. Wird die Beschreibung nach einem weniger entwickelten Exemplar entworfen, als die Abbildung, in der der Zeichner mehr Rippen zählt und auch abbildet, so scheint diese Verschiedenheit ein Mangel an Genauigkeit in der Berchreibung zu sein; die undeutlichen Rippen am Hinterende erscheinen alsdann noch nicht als völlig selbständige und sind mithin als unentwickelte anzusehen, wodurch in der Beschreibung eine geringere Rippenzahl angenommen wird. Ein solcher Fall ist z. B. beim Griff. biserialis der Leth. ross. eingetreten, wo die Beschreibung mit der Abbildung nicht zu stimmen scheint, wiewohl dies nur die anders angegebene Zahl der Rippen auf dem Abdomen betrifft. Ist die Schalenkruste gut erhalten, so sieht man auf ihr zahlreiche, oft unregelmässig gestellte Höckerchen, die in Steinkerne nicht bemerkt werden, da auf ihm nur die grössern regelmässigen Höckerchen im Abdrucke erscheinen.

---

(1) *de Koninck* anim. foss. l. c. Pl. LIII. fig. 3.

(2) Paléont. de Russie l. c. pag. 378. Pl. 27 fig. 16.

(3) Siluria. London. 1859. pag. 320. Fossils 80 fig. 1.

Mein grösseres Exemplar eines Abdomen des Brachymetopus uralicus ist 6 Lin. lang und am obern Rande 7 Lin. breit; die Zahl der Seitenrippen ist etwa 8, denn für eine 9te unentwickelte Rippe ist noch der Raum da; die Rippen zeigen nur eine einfache Reihe Höckerchen und der freie Rand (der Saum) ist sehr vertieft.

Das kleinere Exemplar des Abdomen ist etwas über 3 Lin. lang und über 4 Lin. breit; es besitzt eine schön erhaltene Schalenkruste und die Verzierungen in vollständiger Entwicklung. Die Höckerchen sind in der Mitte der Seitenrippen am grössten und erscheinen in den Zwischenräumen nur als kleine Körnchen. Die Zwischenräume der Rippen des Mittelstückes sind ohne alle Körnchen, wie sie in den Steinkernen des Abdomen auch auf den Seitenrippen zu sein pflegen.

In Folge dieser Bemerkungen halte ich die Phillipsia Grünwaldtii *Möll.* in den Fig. 28 und 31 als zum Brachymetopus uralicus de *Vern.* gehörig und sehe die Fig. 22 auf derselben Tafel II als einen Kopf der Phillipsia globiceps an, der nur zufällig mit jenen Bruchstücken des abdomen und des thorax auf demselben Steine lag und daher widernatürlich in der restaurirten Fig. 30 mit diesen Theilen vereinigt ward.

Ich sehe ferner in der Fig. 32 derselben Tafel II der Abhandlung im Bulletin einen Kopf des Brachymetopus uralicus de *Vern.* und zweifle keinen Augenblick, dass er zu ihm gehört und zwar, weil er durchweg mit Höckerchen besetzt ist, wie das mit der Schalenkruste gut erhaltene und mit dem thorax vereinigte abdomen, und weil die Breite des Kopfes seine Länge übertrifft. Dabei geht aus dem Kopfe deutlich hervor, dass das gewölbte Mittelstück ohne abgetheilte hintere Loben ist und viel weiter vom Vorderrande absteht, als in der Gattung Griffithides, obgleich diese beiden Unterschiede keine Gattungscharactere, sondern nur Artenunterschiede begründen.

So weit also meine Bemerkungen auf diese neuen Einwendungen gegen einige Arten meiner Lethaea; ich habe nichts gegen gehörig motivirte Einwürfe über die von mir aufgestellten Arten, und werde die nicht persönlichen, sondern mit Sachkenntniss und Anstand gemachten Berichtigungen zu schätzen wissen, aber auch auf die mit Leidenschaft vorgebrachten, ungerechten Aeusserungen zu jeder Zeit zu antworten bereit sein. Es ist dabei nur die mir sparsam zugemessene Zeit zu bedauern, die bei dergleichen Widerlegungen verloren geht; auch ist der Gewinn aus einer solchen Polemik für die Wissenschaft = O, denn das Alte bleibt, weil es auf einem festen Boden ruht, während das Neue zusammenstürzt, da es eine bodenlose Unterlage hat, auf der es sich nicht halten kann. Wie viel passender und zweckmässiger wäre es, wenn angehende Palaeontologen Russlands ganz einfach ihre Beobachtungen mittheilen und die Kritik anderer Schriften den erfahrnen, kenntnissreichen Männern überlassen wollten.

Es hat mit solchen kritischen Bemerkungen ohne Zweifel dieselbe Bewandniss, wie mit der vielfach schon bestrittenen Ansicht, dass die Rhytina borealis von Russen oder Aleuten gänzlich vertilgt sei und schon jetzt als ausgestorben in die Palaeontologie gehöre. Sie bewohnt aber möglicherweise noch gegenwärtig unwirthbare Gegenden, in die sie sich nach Norden hin zurückgezogen haben könnte, und die nicht näher untersucht worden sind. Dagegen hat man sie an den Kurilen, im

Ochotzkischen Meere, an der Süd- und Westküste von Kamtschatka, im Südwestem der Beringsinsel suchen wollen, obgleich sie bekanntlich dort von Niemanden angenommen oder früher beobachtet worden ist: sie hatte sich häufig an der Beringsinsel gefunden und war von da weiter nordwärts gewandert, da schon *Steller* sie hoch im Norden zwischen den Inseln der Beringsstrasse annahm.

Steller sagt nämlich, wie ich schon früher angeführt habe (¹), in seiner Beschreibung von Kamtschatka *ausdrücklich* und *ganz deutlich* (²): «die Seekühe befinden sich zwar *um America* und *in den Inseln in dem Canale*, werden aber dennoch zuweilen todt an das Kamtschatkische Ufer getrieben und darauf ausgeworfen.»

Hat wohl jemand, frage ich, das Recht, diese Angabe in Zweifel zu ziehen, wenn sie auch in spätern Reiseberichten nicht mehr vorkommt, und wenn *Steller* selbst die Rhytine nur an der Beringsinsel beobachtet hat? Ich glaube nicht!

Steller sagt ferner (³), die Tschuktschen sollen die Häute der Seekühe zur Bekleidung ihrer Kähne gebrauchen: haben wir ein Recht, daran zu zweifeln, und so das Vorkommen der Seekühe an der Küste des Tschuktschen—

(¹) Bull. de la Soc. des Nat. de Moscou. 1866. pag. 523.

(²) *Steller* Beschreibung von Kamtschatka. Frankf. und Leipzig. 1774. pag. 97.

(³) Novi Commentarii Acad. Scient. Petrop. II. pag. 328. Interessant ist die ebenfalls von mir früher erwähnte Beobachtung von *Otto Fabricius* (Fauna groenl. pag. 5), der das Bruchstück eines Rhytina-Schädels an der Küste von Groenland fand, der wie H. v. *Baer* (Untersuchungen über die gänzliche Vertilgung der Seekuh. Petersb. 1838. pag. 12) meint, auf einer Eisscholle nach Grönland gekommen sein könnte, aber von woher? doch wohl nur aus dem Eismeere!

Landes zu leugnen? Ich glaube, nicht! Wenn auch wirklich die Seekühe, wie *Sauer* berichtet, bis auf das letzte Individuum an der Beringsinsel vertilgt waren, so konnten sie doch recht gut noch *anderswo*, z. B. an der Küste des Tschuktschen-Landes vorkommen und noch jetzt da leben!

Steller gibt in jener Stelle das Vorkommen der Rhytine sehr genau an; sie befinden sich, sagt er, um America und an den Inseln der Canals. So viele geographische Kenntnisse über Russland lassen sich, ohne *Luther's* Scharfsinn zu besitzen, bei jedem gebildeten Zoologen, selbst wenn er kein Russe, sondern auch nur ein Preusse ist, erwarten, dass in der Stellerschen Angabe des Kanals an America nur die jetzige *Beringsstrasse* und in den Inseln *im Canale* nur die Inseln Ayak, Okevähi, so wie die Kings-oder Clerks insel gemeint sein können, Inseln, die auf der Karte von *Billing's* Reise in der deutschen Ausgabe von *Sprengel* eben so genannt werden. Die englische Ausgabe von *Billing's* Reise (¹), durch *Sauer* veranstaltet, enthält eine Karte, auf der jene Inseln Imjaglina, Inellen und Okevahi heissen, 3 Inseln, die auf der neuesten russischen Karte von 1867 die Gruppe der Diomidschen Inseln bilden. Sie heissen auf dieser Karte die Inseln Ratmanow oder Nunarbuk, die Insel Krusenstern oder Ignaluk und Feierweï oder Ugijak; die Kingsinsel oder Ukiwok liegt dagegen viel südlicher und wird auf der englischen Karte Clerksinsel genannt. Obgleich die Namen der Inseln in allen Beschreibungen und auf allen Karten verschieden lauten, so liegen sie doch alle im Kanale zwischen dem Ostcap und dem

---

(¹) An account of a geographical and astronomical expedition to the northern parts of Russia. London. 1802. in 4-to.

Vorgebirge Prinz von Wales und müssen als das eigentliche Vaterland der Rhytine angesehen werden.

Die französische durch *Castéra* besorgte Ausgabe der Billingschen Reise (¹) nennt die Inseln ganz so wie die englische und erwähnt auch ihrer Entfernung von den Küsten: les Tschouktskis appellent, heisst es da, l'île de Clerke Eouvogen. La première des trois îles intermédiaires (d. h. zwischen dem Ostcap und America gelegen), appellée Inalin est à 24 milles au sud-est, 26 dégrès du promontoire de l'est. Six milles plus loin on trouve la seconde qui est la plus grande et se nomme Imaglin. Okèvahi, la troisième, la plus petite, est au sud quart d'est de la seconde et à 10 milles de distance.

Habe ich also, frage ich nach diesen Beweisen, jene Inseln willkührlich nach meinem Ermessen genannt und in den Kanal, in die Beringsstrasse, hineingezaubert? Hier hoch im Norden mögen dieselben Algen (die Laminarien) vorkommen, mit deren Verbreitung die Polargränze der Rhytine zusammenfalle, wie dies H. *Brandt* (²) behauptet und von ihm als *Hauptexistenzbedingung* (³) der Rhytine angesehen wird. Da, wo die grossen Tange fehlen, könnte nach dieser Meinung die Rhytine nicht leben; und nur da, wo sie vorkommen, sei ihr Vaterland zu suchen! Nun ersuche ich H. *Brandt*, zu beweisen, dass wirklich die Rhytine nur von den grossen Tangen und nicht auch von kleinen Algen lebte oder noch lebe

---

(¹) Paris. 1802. in 8-to.

(²) *Fr. Brandt*, einige Schlussworte zum Nachweiss der Verbreitung der Rhytina, s. Bull. de la Soc. des Naturalistes de Moscou l. c. 1867. I. pag. 23.

(³) Ist diese Hauptexistenzbedingung das principium — contra principia negantem, non est disputandum, — so scheint sie leicht zu widerlegen zu sein.

und dass die grossen Tangen in der That weder im Anadyrschen Meerbusen, noch an den kleinen Inseln in der Beringsstrasse vorkommen. Wer hat da nach ihnen gesucht und sie nicht gefunden? Das ist derselbe Fall mit der Rhytine selbst; keiner hat sie an der Mündung des Anadyr im Tschuktschen-Lande gesucht und auch nicht finden können. Da jedoch *Steller* sie in der Beringsstrasse annimmt, so muss sie gewiss dort Tange — grosse oder kleine, das ist gleichgültig — gefunden haben, um dort leben zu können.

Die grössern Algen (aus der Familie der Laminarieen) sollen nördlich von den Aleuten fehlen, was im Ganzen richtig sein mag; aber die kleinern Laminarien, so wie eine Menge feiner Arten, wie die Chondrus, die überall im nördlichen Ozean vorkommen, sollten auch diese da fehlen? Das ist kaum anzunehmen, da die Laminaria sacharina und (Acaria) esculenta an den Küsten von Norwegen, an den Faröern und an Island vorkommen, und die Laminaria digitata in den nördlichen Meeren überall sehr gemein ist und wie ein Wald den Meeresboden bedeckt.

Auch andre Algen, wie der Fucus canaliculatus und nodosus (Ozothallia vulgaris de Cand.) finden sich häufig rasenartig an allen Felsen von Island und den Faröern; nicht minder häufig ist um Schottland und Island der Fucus vesiculosus. Dies sind alles, gleich dem Fucus serratus und ceranoides und der Halidrys siliquosa *Lgb.* nördliche Algen.

Zu südlichen Arten gehören die Macrocystis pyrifera und vorzüglich das Sargassum natans, das in allen offnen Meeren vorkommt und im mexicanischem Meerbusen und atlantischen Ozean oft in solcher Menge von den Stürmen zusammengetrieben wird, dass es meilenweite Strecken des Meeres, wie Wiesen, bedeckt, und doch weder von der Rhytine, noch von den Manatis aufgesucht wird. Da müsste man vor allem die Rhytine erwarten, da hier die reichlichste Hauptexistenzbedingung für sie vorhanden ist und doch suchen wir sie da vergebens. Das Sargassum ist hier so häufig, dass *Columbus* auf seiner Reise nach Amerika, jenseits der Canarischen Inseln, unter dem 20° N. B., 14 Tage lang durch dieses schwimmende Meergras schiffen musste; es lag so dick, dass man sich mit Beilen einen Weg bahnen musste. Ja, in unseren Tagen ist es dort über 160 Meilen weit ausgebreitet und bildet gleichsam grosse, schwimmende Inseln, die von den Stürmen oft weit weggetrieben werden. Die Rhytine fehlt da aus dem einfachen Grunde, weil es ein Thier des Nordens ist, wo ihr die Nahrung gewiss nicht fehlen wird, als sie sich immer weiter nordwärts zurückzog, eben so wie sie der Alca impennis nicht fehlte, als sie weiter nordwärts wanderte. Dabei mag weder die Alca, noch die Rhytine ein Wanderthier sein: sie zogen i. e. wanderten nordwärts bloss aus dem Grunde, weil die Menschen sie immer fort verfolgten und sie nicht an einem Orte bleiben durften, an dem sie von ihnen vertilgt wurden.

Dergleichen oft unbekannte Ursachen des Weiterziehens von Thieren finden sich bei vielen Vögeln und Säugthieren, ja auch bei Muscheln und Schnecken des Urmeers, wie das von mir schon früher bemerkt ward. (¹).

Was treibt so viele Thiere an, von Osten nach Westen zu wandern, d. h. den Osten in einzelnen Individuen zu

---

(¹) s. Bull. de Mosc. l. c. 1866. IV. pag. 58.

verlassen und den Westen zu ihrem neuen Aufenthalte zu wählen? Wir sehen dies unter andern am Sorex pygmaeus *Pall.*, der ursprünglich am Jenissei und Ob' wohnte und von da in einzelnen Individuen durch Russland nach Schlesien und Preussen zog und jetzt hier als eingebürgert anzusehen ist. Dasselbe wird auch an Vögeln beobachtet: so ist der Pterocles der astrachanischen Steppe vor einigen Jahren in Kurland und dann in Preussen, am Rhein geschossen worden; mithin ist er von Osten immer weiter nach Westen gezogen, wie das auch mit vielen Säugthieren der Fall ist, die auch wohl in ganzen Schaaren von Osten nach Westen ziehen und hier einheimisch werden. Das auffallendste Beispiel der Art sehen wir an der Wanderratte (Mus decumanus), die nach *Pallas* erst im Anfange des vorigen Jahrhunderts aus Persien nach Russland kam und in grossen Schaaren über die Wolga schwamm; von da zog sie allmälig weiter westwärts nach Polen, Deutschland und Frankreich. Alle diese Thiere, wandernde sowohl als nicht wandernde, werden nicht vom Mangel an Nahrung aus ihrer Heimath nach Gegenden getrieben, wo sie andere Nahrung erwartet, sondern ohne Zweifel durch ihren Instinct geleitet, immer weiter westwärts zu ziehen und sich da anzusiedeln.

Ueberall haben sie jedoch mit der Vertilgungssucht des Menschen zu kämpfen und selten gelingt es denen, die in grössern Schaaren vordringen, sich im fernen Westen einzubürgern: die meisten werden, wenn sie in einzelnen Individuen ankommen, von Menschen vertilgt. Der Stamm stirbt jedoch nicht aus, sondern wird bald wieder durch neue nachfolgende Individuen im Westen ersetzt.

Hätte wohl ein Naturforscher, selbst der kenntnissreichste Ornitholog, vor 10 Jahren behaupten können, man würde in dem nächsten Sommer den Pterocles am Rheine ankommen sehen? Ich glaube, nicht! So mag es sich auch mit der Rhytine, mit der Alca verhalten; sie mögen sich nach Norden zurückgezogen haben, wo niemand ihre Ruhe stört und sie Nahrung genug finden, um da leben zu können.

NOUVELLES
RECHERCHES MICROSCOPIQUES
SUR LES
SUBSTANCES COLORANTES
DES
FLUORINES.

(Avec la planche VII.)

Dans un des précédents Numéros de ce Bulletin, j'ai fait connaitre quelques détails sur la structure microscopique des fluorines au point de vue de la disposition de leur substances colorantes. J'annonçais en même temps une série des recherches sur la manière dont les matières tinctoriales se disposent dans les cristaux artificiels. Des travaux d'un autre ordre m'ont jusqu'à présent empèché de terminer ces recherches commencées il y a de cela plus d'un an et dont je ne publie ici qu'une première partie.

Pour faire comprendre la question dont je vais m'occuper, je suis obligé de rappeler, en quelques mots, une observation consignée dans le travail que je viens de citer et qui sert de point de départ au présent travail.

Lorsqu'on taille une plaque mince parallèlement à une face cubique dans certains cristaux de fluorines à coloration très-intense, on aperçoit une série de lignes, parrallèles aux arêtes du cube, qui forment des carrès concentriques. A première vue, on est tenté d'expliquer cette structure par une série des couches, dont le cristal serait formé et dont ces lignes représentéraient la coupe. Mais voici ce qui complique le phénomène et rend une telle interprétation impossible. *Les lignes colorées sont visibles suivant toutes les faces d'un même cristal;* il ne peut donc plus être question des couches enveloppant le cristal, et les lignes en question sont bien *des lignes*, en ce sens que la matière colorante qui les forme n'appartient qu'à une mince tranche du cristal. Une autre difficulté se trouve dans ce fait que les plaques taillées parallélement les unes aux autres dans un même cube offrent des carrès de grandeurs différentes, qui, malgré la tenuité des lignes colorées et les dimensions relativement considérables des espaces blancs, donnent par leur superposition une coloration uniforme et intense au cristal. Comment rendre compte de cette singulière tendance du pigment à se déposer suivant une direction déterminée et à former des dessins géometriques? Voici l'hypothèse fort simple que j'ai proposée et qui, si l'expérience la vérifie, explique tous les faits que je viens de rappeler. On sait que les faces des cubes de fluorine portent très-souvent des pyramides très-obtuses disposées en gradins. Ces pyramides existant à tous les degrés de développement d'un cristal, il faut nécessairement conclure qu'elles existent à l'intérieur comme à l'extérieur. «Supposons donc une face de cube, recouverte à un moment donné par une série de pyramides superposées; elles forment entr' elles des gradins dans lesquels, d'une manière ou d'une autre, le pigment viendra se déposer, ce qui formera, évidemment autant de carrés concentriques qu'il y avait de pyramides. Cela fait, une couche cristalline viendra s'ajouter, elle portera encore des pyramides, mais dont la base sera nécessairement différente en dimensions de la base des pyramides sous-jacentes, puisque le cristal aura augmenté; il se formera de nouveaux carrés concentriques de matière colorée. En raisonnant de la même manière pour le reste des couches cristallines nous arrivons facilement à nous expliquer les espaces blancs et l'aspect de l'uniformité de couleur dans un cristal entier, dont les tranches séparées n'ont qu'un ou deux carrés» (p. 159). Cette hypothèse, toute simple et naturelle qu'elle est, devait être contrôlée par une expérience directe pour pouvoir être admise. Il s'agissait de cristalliser un sel artificiel analogue par sa structure à la fluorine, dans une liqueur contenant une matière colorante en suspension et de voir, si réellement le pigment se dépose suivant ces gradins qui bordent les pyramides disposées sur les faces des cubes. Ce sont ces expériences, faites avec le sel gemme, substance fort ressemblante à la fluorine quant à sa texture cristalline, qu'on trouvera dans ce travail. Avant de décrire les résultats auxquels je suis arrivé, je crois nécessaire de donner quelques indications sur les méthodes d'observation que j'ai employées, et qui peuvent être utiles à ceux qui s'occupent de recherches microscopiques sur la cristallogénie.

Je me sers toujours du microscope dit chimique, dont la première idée appartient à Mr. Laurence Smith, habile chimiste des Etats-Unis et qui a été considérablement perfectionné par M. Nachet à Paris. J'ai décrit et figuré ce microscope dans ce Bulletin, je n'y reviens donc plus.

Je veux dire d'abord quelques mots du procédé que j'emploie pour cristalliser les sels que je me propose d'étudier, dans deux ou trois gouttes de liqueur et de manière pourtant à obtenir des cristaux d'une certaine dimension. Le procédé est très-simple. Je prends une de ces plaques en verre qui servent de porte-objet et je trace au moyen d'une allumette un cercle, aussi régulier que possible, avec un corps gras quelconque, du saindoux, par exemple. Je prépare une solution concentrée de mon sel dans un tube à expérience et avec un tube mince, effilé à pointe très fine, j'en aspire quelques gouttes que je fais tomber une à une au milieu du cercle ainsi tracé. On comprend facilement, que le corps gras empèche le liquide de s'épancher sur toute la surface du porte-objet et l'oblige à prendre la forme d'un demi-sphéroïde. Je réalise ainsi les deux conditions premières d'une bonne cristallisation: couche épaisse et évaporation lente, car les liquides s'évaporent bien plus lentement lorsqu'ils prennent cette forme sphéroïdale, et j'obtiens avec le sel gemme, par exemple, des cristaux de 1, 2 souvent même 3 millimètres de côté avec quatre gouttes d'une solution concentrée. Ce procédé est très-commode; il offre l'avantage que les plaques de verre peuvent être nettoyées avec une grande facilité, ce qui n'est par le cas lorsqu'on se sert de cellules faites en bitume de Judée ou en baume de Canada.

Une fois qu'on a porté la solution sur le porte-objet il s'agit de la colorer. C'est une opération assez délicate. D'abord le choix de la substance colorante est important, car il faut qu'elle se dissémine régulièrement dans la liqueur et qu'elle s'y tienne en suspension pendant plusieurs heures. Après bien des essais je me suis définitivement arrêté à l'indigo. Je prends un morceau de cette couleur telle qu'on la prépare pour le dessin à l'aquarelle et je la triture aussi fin que possible dans une capsule de porcelaine; j'ajoute de l'eau et je remue pendant quelques minutes. Cela fait, je verse l'eau avec la couleur dans un tube à expérience et je la laisse reposer pendant plusieurs jours. Alors les grains un peu gros se déposent au fond du tube, les grains d'une extrême ténuité restent seuls en suspension. Je ne prends que ce qui se trouve dans la partie supérieure du tube en aspirant une certaine quantité de la liqueur avec un tube étiré en pointe et j'en mets la valeur d'une demi-goutte sur la partie supérieure du demi-sphéroide de ma solution saline en soufflant légèrement dans le tube. Pour mélanger l'indigo aussi intimement que possible avec la solution je me sers encore du tube effilé: j'aspire toute la solution qui se trouve dans ma cellule avec l'indigo qui est à sa partie supérieure et je refoule ensuite la liqueur en répétant plusieurs fois l'opération. On arrive ainsi à les mélanger parfaitement. Cela n'est par tout-à-fait facile parce que cela demande une certaine habitude, mais c'est encore le meilleur procédé, car on peut ainsi ajouter chaque fois autant qu'on a besoin de substance colorante. Il y a maintenant une autre condition à examiner. On sait que les cristaux de chlorure de sodium qu'on obtient dans les conditions ordinaires de la cristallisation sont généralement laiteux, peu transparents et par conséquent impropres aux observations microscopiques. J'ai longtemps cherché un moyen sûr de les obtenir réguliers et limpides et c'est une circonstance fortuite, qui m'a permis de les trouver. Il y a de cela un an je passai deux mois de l'été à Naples, et je profitai de quelques stalactites de sel que j'avais rapportés du Vésuve, pour continuer mes recherches sur la coloration artificielle des cristaux. A ma grande surprise, j'obtins avec la plus grande facilité, sur mes plaques de verre de petits cristaux admirablement nets et transparents. J'eus l'idée d'examiner *grosso modo* la composition des stalactites qui me servaient pour préparer mes dissolutions; or il s'est trouvé qu'ils renfermaient tous des quantités plus ou moins considérables de sulfate de magnésie et de chlorure de potassium. Revenu à Paris je continuai mes recherches, mais les cristallisations ne marchaient pas, je préparai des dizaines de plaques dans les conditions les plus variées de saturation sans parvenir à avoir des cristaux transparents. Dès lors il me fut démontré que l'un des sels mélangés au chlorure de sodium du Vésuve, produisait cette différence dans les résultats et après quelques essais je ne tardai à m'apercevoir que le sulfate était la cause occulte du phénomène. Qu'on prenne du sulfate de chaux, de magnésie ou de soude, on obtient des cristaux d'une grande limpidité (1). Mais ce n'est pas tout. L'hiver s'avançant et la température de mon laboratoire baissant considérablement, les cristaux qui se déposaient n'avaient plus la transparence qu'ils avaient eus aupara vant. Je revins donc à la température de Naples et je m'arrangeai de manière à avoir une atmosphère régulièrement chauffée de 25° à 27° C. Depuis ce temps les choses marchent à merveille et j'obtiens à volonté des cristaux dont la transparence et la régularité ne laissent rien à désirer.

---

(1) Mon excellent ami, M. F. Pisani, me dit avoir observé de son côté qu'une plaque de gyps mise dans un cristallisoir contenant une dissolution de chlorure de sodium se recouvrait de cristaux parfaitement transparents.

Les quelques détails que je viens de donner me dispenseront dans la suite d'expliquer les conditions dans lesquelles ont été produits les cristaux dont je vais m'occuper. Le chlorure de sodium à été toujours mélangé avec un sulfate (généralement le sulfate de soude) et la solution évaporée sur le porte-objet à une température variant de 20° à 30° C.

Je vais dire maintenant pourquoi j'ai choisi de préférence le chlorure de sodium pour mes expériences. Lorsque les cristaux de ce sel sont réguliers et se sont formés lentement et à une température moyenne (¹) ils ont toujours une trémie à la surface supérieure. Il y a donc là une disposition analogue à celle de la surface des cristaux des fluorines, c'est à dire une série de pyramides formant entr' elles des gradins; seulement la base des pyramides diminue de l'extérieur à l'intérieur au lieu de diminuer de l'intérieur à l'extérieur, comme dans les fluorines. Je ne m'arrête pas ici sur l'explication de cette structure singulière et sur les nombreuses analogies dans les tissus cristallins du sel gemme et de la fluorine, j'y reviendrai dans un mémoire spécial que je me propose de publier bientôt. Il me suffit, quant à présent, de constater, ou plutôt de rappeler l'existence de ces trémies que tout le monde connait, pour faire comprendre comment la colorisation artificielle des petits cristaux de chlorure de sodium peut expliquer la coloration naturelle des gros cristaux de spath fluor.

Ceci dit, je passe à la description de mes expériences. Cette description est presque inutile; on n'a qu'à jeter les yeux sur les figures 1 à 4 de la planche jointe à ce

---

(¹) Rouelle, cité par Hauy (Traité de Minéralogie t. II. p. 191) avait déjà fait cette observation.

mémoire pour s'apercevoir immédiatement ce qui arrive lorsqu'on fait cristalliser les petits cubes de sel gemme dans une solution tenant en suspension une substance colorante. Les petits grains d'indigo se disposent parallèlement aux bords de l'entonnoir central. La fig. 1, par exemple, présente exactement le même phénomène qu'une plaque taillée des fluorines et je renvoie pour la comparaison aux fig. 12—14 de mon premier mémoire sur les substances colorantes des fluorines, publié dans ce Bulletin. La disposition du pigment est en relation tellement intime avec la forme de l'infundibulum et par conséquent des rugosités qu'il produit, qu'on peut presque prévoir à priori la manière dont il se disposera, rien qu'à l'inspection des bords de la trémie. Ainsi dans la fig. 2 ces bords sont irréguliers, arrondis, les grains d'indigo se disposent aussi suivant une courbe; dans la fig. 4 la disposition en diagonale n'est aussi qu'un résultat de la forme du bord de la cavité formée par la trémie. On peut se demander pourtant comment il se fait que les lignes colorées soient quelquefois (comme dans la fig. 1) assez éloignées du centre, et suivent malgré cela la configuration de la cavité centrale. Ce fait, dont le dessin nè rend pas compte, s'explique facilement. En observant à de plus forts grossissements, on voit, par le mouvement qu'il faut imprimer à l'objectif, que la face du petit cube n'est pas horizontale, qu'elle descend en pente des quatre côtés vers le centre. Dans quelques cas l'extrême limpidité des cristaux ne permet pas de distinguer d'échelons sur cette pente, mais ces échelons existent vraisemblablement toujours,, car on constate leur présence partout où la grande transparence ne gène pas l'observation. A ce point de vue la fig. 3 nous offre un exemple instructif. Vers le centre, dans la partie *b* le cristal est moins transparent, aussi voit-on nettement délimitée la portion en zigzag qui fait saillie et sur laquelle l'indigo s'est deposé. On y voit aussi comment cette même disposition, se répète à plusieures reprises pendant le développement du cristal, car la partie *a*, qui est la plus profonde, a été à un moment donné (lorsque le cristal était plus petit et lorsque la partie *b* n'existait pas encore) en saillie sur les bords de la cavité. A partir des côtés externes du triangle *b* la face cubique va de nouveau en montant vers les bords, devient très-transparente et ne laisse plus apercevoir de gradins, mais, vers les bords, la longue bande de matière colorante nous oblige à supposer qu'un gradin analogue à ceux du centre existe là aussi.

J'ai dessiné à côté de ce cristal une plaque taillée dans un cristal de fluorine de provenance inconnue (fig. 5), car il est impossible de ne pas apercevoir du premier coup la frappante analogie dans la disposition du pigment. Par une irrégularité de structure, dans la fig. 5 le cristal est comme coupé en deux; au centre se trouve une large déchirure et les bords *a* et *b* sont comme dans la figure 3 plus élevés relativement à la partie interne, qui sur le dessin est légèrement ombrée. Il est vrai que dans les bandes marginales *cc* les gradins ne se voient plus, malgré une transparence qui est loin d'être parfaite, et nous trouvons ainsi une contradiction à l'explication que nous venons de donner. Mais ici le phénomène est plus complexe. La substance colorante est dans la masse du cristal et non pas à la surface comme dans le sel gemme, où elle n'a pas encore eu le temps de se recouvrir d'une couche cristalline; par conséquent les gradins ne peuvent se voir dans une plaque enlevée au hasard dans le corps d'un cristal et polie sur ses deux côtés.

Une observation que je vais maintenant décrire vient, à côté de tout ce que j'ai dit déjà, démontrer d'une manière évidente que le pigment se dispose bien sur les gradins qui se forment sur les faces du cube. Voici de petits cristaux de fluorine de Zinnwald qui ont un aspect assez étrange. Leurs angles sont arrondis par des troncatures très-irrégulières qui appartiennent au solide à 48 faces. Les faces du cube paraissent unies et miroitantes, mais, examinées à la loupe, elles offrent l'aspect représenté sur la fig. 7. On voit une série de lignes concentriques d'une extrème ténuité, formant entr' elles des gradins à peine visibles. Au centre se trouvent comme toujours les points de deux autres cubes qui pénètrent la masse du cristal. En examinant de plus près on voit que ces lignes concentriques ne forment pas des carrés réguliers; elles sont arrondies vers les coins et finissent par former vers le centre des figures curvilignes mais dont les plus grands côtés se trouvent non plus parallèlement aux arrêtes des cubes, mais bien parallèlement à leurs diagonales. Les cubes sont d'un violet intense et paraissent dans toute leur masse uniformement colorés. Or comment le pigment y est-il disposé? La fig. 6 nous montre une plaque faite suivant une des faces du cube; on voit au milieu un carré plus ou moins régulier et sur ses côtés des masses de matière colorante dont les contours dessinent un autre carré dans une position inverse du premier et à angles arrondis. Cela, ce me semble, résout définitivement la question.

Ici je dois rectifier une erreur que j'avais faite dans mon premier travail. J'avais déjà observé des plaques détachées par le clivage, sur lesquelles le pigment suivait les côtés du triangle de la face octaédrique. J'avais pensé pouvoir expliquer ce fait par les pyramides qu'on trouve quelques fois sur les octaèdres des fluorines et qui sont généralement extrêmement peu nettes; mais, outre que la forme octaédrique est fort rare dans les fluorines, ces pyramides, comme je m'en suis convaincu plus tard, sont une exception, tandis que la disposition du pigment que je viens de citer est relativement assez commune. Les petits cristaux du Zinnwald résolvent aussi cette question. En effet, la fig. 8 représente une plaque octaédrique obtenue par clivage. On y voit le pigment formant le triangle que j'avais déjà observé dans des masses clivables des fluorines bleues de Cumberland et de fluorines de quelques autres localités. Evidemment ici cette disposition est en rapport avec la disposition que nous avons vue sur la face cubique, et ce rapport est très-simple. J'ai représenté sur la fig. 9 un cube dans lequel le pigment est disposé sur toutes les faces de la même manière qu'il l'est sur la plaque de la fig. 6; c'est-à-dire, les côtés du carré, parallèles aux diagonales; les lignes ponctuées représentent la face de l'octaèdre et on voit bien que c'est suivant les arêtes de cette face triangulaire que seraient visibles les lignes colorées.

Ainsi donc, et pour résumer toutes les observations précédentes, il me paraît certain que dans tous les cas où un sel se cristallise dans une solution qui tient *en suspension* une substance colorante quelconque, celle-ci se dépose là où il y a sur le cristal des saillies ou des rugosités. Lorsque ces saillies ou ces rugosités présentent, comme dans le sel gemme et dans les fluorines, une certaine régularité, le pigment en suivant leurs contours nous présente des bandes géometriquement disposées. Il y a dans cette propriété particulière un moyen très-sûr et très-délicat pour étudier la structure intime des cristaux. En effet, supposons que le cristal représenté par la fig. 3 en augmentant peu à peu de volume, et en comblant le vide qui existe à son centre, soit devenu un gros cube. Il paraîtra homogène dans toutes ses parties, et rien ne nous décèlera l'existence de ces rugosités primitives. Le pigment qui sera fixé à son intérieur pourra seul nous convaincre qu'à un moment donné le cristal n'a pas été ce qu'il est maintenant et nous permettra de retrouver tous les détails de sa forme aux divers degrés de son développement. Pour les cristaux du système cubique c'est là un moyen précieux, car on ne peut les soumettre aux épreuves si délicates et si commodes de la lumière polarisée.

En attendant les résultats des recherches plus nombreuses entreprises dans ce sens, je publie ces quelques observations, espérant attirer dans cette voie les observateurs qui s'occupent de la genèse des cristaux.

G. Wyrouboff.

Paris
le 9 Janvier 1868.

Explication des figures:

Fig. 1, 2, 3, 4. Petits cubes de chlorure de sodium, colorés par l'indigo.
» 5. Fluorine de localité inconnue. Plaque parallèle à une face cubique.
» 6. Fluorine de Zinnwald. Plaque parallèle à une face peu cubique.

Fig. 7. Même fluorine, face cubique d'un petit cristal, vu à la loupe.

» 8. Même fluorine. Plaque obtenue par clivage, parallèlement à une face de l'octaèdre.

» 9. Dessin idéal pour montrer la relation entre les figures que forme le pigment sur une face du cube et sur une face de l'octaèdre.

KURZE BEMERKUNGEN

über

AUFRECHTSTEHENDE MAMMUTHLEICHEN

ZUSAMMENGESTELLT

von

DR. ALEXANDER BRANDT [1].

Bei dem regen Interesse, welches die gelehrte Welt, besonders in der neuesten Zeit, für die Naturgeschichte des Mammuths zeigt, dürfte nachstehender kleine Beitrag, obgleich er wenig Neues enthält, doch nicht ganz überflüssig erscheinen. Directe Veranlassung zur Abfassung desselben gab übrigens eine Stelle in der neuesten Lieferung des Middendorff'schen Reisewerkes (A. v. Middendorff's Sibirische Reise Bd. IV. Th. 2. 1-te Lief. St. Petersburg 1867. p. 1081). In Folge eines undeutlichen Ausdruckes giebt sie nämlich weniger eingeweihten Lesern Veranlassung zu einem Missverständniss. Um demselben vorzubeugen erlaube ich mir folgende Betrachtungen über aufrechtstehende Mammuthleichen an die fragliche Stelle im Werke des Herrn v. Middendorff anzuknüpfen. Sie lautet wie folgt:

---

[1] Der gegenwärtige Aufsatz wurde auf Veranlassung des Akademikers J. F. Brandt verfasst, dem der beschleunigte Druck einer grossen zoologischen Monographie dazu keine Musse gewährte. Er entspricht vollkommen den Ansichten desselben.

«Nachdem *Baer* neuerdings (Bulletin de l'Acad. Imp. des sc. de St. Pétersb., X. p. 258; vergl. auch *Petermann*, Geogr. Mittheil., 1866., Heft IX. 325) die in der zweiten Lieferung dieses Reisewerkes gegebene Aufzählung der Fälle, in denen Mammuthleiber mit mehr oder weniger wohlerhaltenen Weichtheilen hervortauchten, aufgefrischt und vervollständigt hat, mag es hier am Platze sein, des merkwürdigsten Falles zu erwähnen, den wir beide bisher übersehen hatten. Die Auffindung dieses so unerhört wohlerhaltenen Thieres, *das Brandt's Voraussetzungen zu Liebe stehend zum Vorschein kam*, dessen Mageninhalt genau untersucht werden konnte und der Hauptsache nach aus Föhren- und jungen Tannenschösslingen» bestehend, «auch eine Menge junger Tannenzapfen, obwohl im zerkauten Zustande unter die Masse gemischt», enthielt, ist offenbar spurlos an uns Gelehrten vorübergegangen, weil dieses Mammuth leider! leider! von den Wellen fortgerissen wurde, und nicht wieder zum Vorschein kam. Welch grosses Glück, dass es uns in einer lebensfrischen Zeichnung überliefert worden!

Da wir sogar den Geburtstag des unternehmenden Landsmannes von mir, dem wir diese ausserordentliche Entdeckung verdanken, kennen, da wir seine ganze Lebensgeschichte, so wie die Geschichte seiner Expedition bis zu geringfügigen Einzelheiten vor uns aufgerollt sehen, so lässt sich im Auslande an diesem herrlichen Funde nicht zweifeln.

Wahres und Erfundenes sind in der That so frech durcheinander gewoben, dass man zu weiland *de la*

Martinière's Beschreibung von Nowaja Semlja, dieser Mystification, die ihre Rolle so lange spielte, ein würdiges Nebenstück vor sich hat.

Doch mag ich meinen Lesern den Genuss nicht entziehen, den das Lesen dieses, so viele Fragen der Wissenschaft leichtweg entscheidenden Dokumentes Jedem gewähren muss. In Nürnberg ist nämlich, etwa im Jahre 1862, von *Philipp Körber* erschienen ein «Kosmos für die Jugend. Blicke in die Schöpfung der Welt und in die Kulturgeschichte der Menschheit, vom Anfang bis zur Gegenwart.»

Darauf zieht Herr v. Middendorff die ganz, in der That höchst ergötzliche, lügenhafte Erzählung aus dem Kinderbuche aus. Es würde uns zu weit führen sie hier nochmals zu wiederholen, besonders da sie bei Middendorff nicht weniger als 6 Quartseiten einnimmt. Unter den eben citirten Worten v. Middendorff's ist es namentlich der Satz, wo der Name *Brandt* vorkommt, welcher bei manchen Lesern Veranlassung zum fraglichen Missverständniss gegeben. Sonderbar genug wollte man nämlich darin eine persönliche Anfeindung gegen einen Freund und Collegen erblicken. Jedem, mit dem Stande der Mammuthfrage Vertrauten muss aber einleuchten, dass der Satz, das Mammuth wäre *Brandts Voraussetzungen zu Liebe stehend zum Vorschein gekommen,* nur so viel bedeutet und bedeuten kann, dass Körber, als geschickter Erfinder von Lügengeschichten, sich den wissenschaftlichen Ansichten eines Forschers (in diesem Falle *Brandt's*) in Betreff der Mammuthfrage angepasst hat. Den besten Beweis für die Richtigkeit dieser Auffassung liefert die einzige gedruckte Stelle, in der *Brandt* des Körber'schen Mammuths erwähnt. Sie findet sich in der populären russischen Zeitschrift «Der Naturalist» (Натуралистъ 1866.

№ 7 u. 8, p. 97.) und hat Middendorff vermuthlich auf die Existenz der wenig bekannten Körber'schen Jugendschrift aufmerksam gemacht. Die betreffende Stelle lautet in wörtlicher Uebersetzung wie folgt:

«Zum Schlusse will ich noch ein Curiosum erzählen. Unlängst ist mir ein deutsches Buch von *Körber* betitelt «*Kosmos für die Jugend*» unter die Hände gekommen. Es ist darin ein langer Auszug aus dem Privatbriefe eines Flotteningenieur's, Benkendorff, aufgenommen, der eine russische Expedition nach dem Indigirka-Flusse commandirte. In dem Briefe wird mit aller erdenklicher Ausführlichkeit der Fund eines ganzen Mammuths durch Benkendorff im September 1848 beschrieben. Gleichsam um die Leser von der Aechtheit dieses Briefes zu überzeugen, theilt der Verfasser des Buches genaue biographische Daten über den Urheber des Schreibens mit, giebt an, wo er geboren, erzogen worden etc. Das Mammuth wurde in aufrechter Stellung gefunden, es war von den Wellen der ausgetretenen Indigirka losgespült worden. Benkendorf erzählt, auf welche Weise es nach langen Anstrengungen gelang das enorme Thier ans Ufer zu ziehen. Darauf beschreibt er ausführlich und fast ganz richtig das Aeussere des Mammuths. Bei Eröffnung des Magens fand er in ihm Reste von Coniferennadeln und Tannenzapfen, was meine Beobachtungen über die Nahrung des fossilen Nashorns vollkommen für das Mammuth bestätigt. Darauf folgt im Briefe eine Betrachtung über die Art und Weise, wie die Mammuthe ungekommen sein mögen, wie sich ihre Leichen bis auf unsere Zeit erhalten hätten. Hierbei spricht Benkendorf, gleichsam ganz selbständig die mir angehörige Theorie aus. Während Benkendorf sorglos mit der Zergliederung des Mammuths und seinen fruchtbaren wissenschaftlichen Betrachtungen beschäftigt war, hatte die erboste Indigirka heimlich den Fleck unterspült, auf dem der Reisende sich befand . . . und plötzlich riss sie das Mammuth und fünf Matrosen mit sich fort. Die Matrosen nebst dem Mammuth gingen dabei zu Grunde; Benkendorf selbst rettete sich mit Mühe. Schreckliche Katastrophe! Uebrigens braucht der Leser weder die Matrosen, noch das für die Wissenschaft kostbare Mammuth zu beklagen, da die ganze Erzählung Benkendorf's *reine Lüge und Erfindung ist.* Es fand nie eine Expedition nach der Indigirka statt, und konnte auch nicht stattfinden wegen der undurchdringlichen Eismassen des Eismeeres; Benkendorf selbst ist gleichfalls ein Spiel der Phantasie. Doch, mit welchem Verständniss und welch einer Kenntniss der Speciallitteratur über das Mammuth ist diese Ente losgelassen! In dieser Beziehung können Herrn Körber viele von unseren Litteraten beneiden.»

Nach der soeben gegebenen Erklärung dürfte wohl Niemand mehr versucht sein weder anzunehmen, dass der Akad. *Brandt* ein Kindermährchen geglaubt und darauf eine wissenschaftliche Theorie gegründet, noch in Herrn v. *Middendorff's* Worten einen Angriff finden. Diese Erklärung wird auf den speciellen Wunsch Brandt's hier aufgenommen; er war sie Herrn v. Middendorff sowohl, als auch sich selbst schuldig.

Trotzdem bleibt noch ein Ausdruck Middendorff's übrig, dem Brandt nicht zustimmen kann. Es handelt sich nämlich um das Wort *Voraussetzungen,* statt «Brandt's *Voraussetzungen* zu Liebe» müsste es heissen: den von Brandt angeführten *Angaben,* wenn nicht noch richtiger, *Thatsachen* zu Liebe. — Um diesen Satz zu begründen, nehme ich Veranlassung, die bisher bekannten Fälle von in aufrechter Stellung gefundenen Mammuthleichen und Skeleten zusammenzustellen, und wende mich mithin dem eigentlichen Gegenstande des vorliegenden Aufsatzes zu.

Herr v. Middendorff leugnet bekanntlich das Vorkommen aufrecht stehender Mammuthreste nur für den Norden Sibiriens (¹); da aber Herr v. Baer die aufrechten Mammuthe überhaupt anzuzweifeln geneigt ist (²), so dürfte es nicht überflüssig sein, auch die südlicher (im europaeischen Russland) gefundenen Reste gleichfalls zu berücksichtigen.

Es bedarf wohl kaum der Erwähnung, dass die Frage, ob es aufrecht stehende Mammuthreste giebt, von grösster Tragweite ist. Mammuthe in aufrechter Stellung, gleichviel ob ganze Cadaver, oder blosse Skelete, deuten unbedingt darauf hin, dass die Thiere, denen sie angehörten, an Ort und Stelle gelebt haben und lebendig versunken sind. Uebrigens verdient noch besonders hervorgehoben zu werden, dass Brandt weit davon entfernt ist, die aufrechte Stellung der Mammuthleichen für die Regel zu halten. Seiner Ansicht nach sind vielmehr die meisten Mammuthindividuen ohne Zweifel unter denselben Bedingungen verendet, wie Thiere gewöhnlich zu verenden pflegen, d. h. auf trocknem Lande, so dass ihre Skeletreste in liegender Stellung übrigblieben. Was aber die mehr oder weniger mit Weichtheilen erhaltenen Individuen anbetrifft, so ist auch von ihnen gewiss nur

---

(¹) *A. v. Middendorff's* Sibirische Reise Bd. IV. Th. 1. (St. Pet. 1860. 4.) p. 289.

(²) *K. E. v. Baer.* Fortsetzung d. Berichte über die Expedition zur Aufsuchung des angekündigten Mammuth's. Mél. biol. T. VI. pag. 67. Bull. de l'Acad. T. X.

ein Theil in aufrechter Stellung eingefroren, die übrigen in der Seitenlage.

1. Der russische Flotten-Capitain Ssarytschew (Сарычевъ), der 8 Jahre lang (v. 1785—1793) den Nordosten Siberiens und die angrenzenden Gewässer bereiste, berichtet Folgendes: «Nach Alaseisk (1) kamen wir am 1-ten October.. Der Fluss Alaseja fliesst ganz nahe bei dieser Ortschaft vorbei und fällt gerade ins Eismeer. Die hiesigen Einwohner erzählen, dass etwa 100 Werst von hier der Fluss an seinem sandigen Ufer das Gerippe eines grossen Thieres bis zur Hälfte losgewaschen habe; es scheine ungefähr von der Höhe eines Elephanten, *und habe eine aufgerichtete Stellung*, sei ganz unversehrt und noch mit Haut bedeckt, an der sich stellenweise noch lange Haare befänden Herr Merk wünschte sehr das Thier näher zu besichtigen, allein da es weit zur Seite von unserem Wege und damals gerade sehr tiefer Schnee gefallen war, so konnte er seinen Wunsch nicht befriedigen (2).»

2. Nach einer mündlichen Mittheilung unseres berühmten Palaeontologen *Pander* an Akad. Brandt sollen die Skeletreste eines vor etwa 40 Jahren an einem Flussufer unweit St. Petersburg gefundenen Mammuth's eine aufrechte Stellung gehabt haben (3).

3. Den dritten Fall, in dem sich ein aufrecht stehendes Mammuthcadaver vermuthen lässt, verdanken wir den Herrn Alex. Schrenk, v. Baer und Ruprecht. Die erste gedruckte Mittheilung darüber wurde von Dr. Schrenk im

---

(1) Circa unter dem 70° n. B.

(2) Путешествіе Флота Капитана Сарычева по сѣверо-восточной части Сибири etc. С. П. Б. 1802 г. Т. 1. стр. 104. (Deutsch. von Busse: Gaw. Sarytschechw's achtjährige Reise im nordöstlichen Sibirien etc. Leipzig 1805 Th. 1. p. 106.

(3) Bericht über die Verhandl. d. Berliner Akad. 1846. p. 226.

Bull. de l'Acad. de St. Pét. T. IV. 1838. p. 2 gemacht. Die zweite basirt auf mündlichen Angaben des Akad. v. Ruprecht, und findet sich in einem von Brandt an A. Humboldt gerichteten Schreiben. Sie ist, leider durch einige Druckfehler entstellt, in der soeben citirten Stelle der Berliner akadem. Verhandlungen abgedruckt. Was endlich den ausführlichen Bericht v. Baer's betrifft, so ist auf dessen umfassende, durch die Fülle von geistreichen Combinationen und Betrachtungen so lesenswerthe Abhandlung zu verweisen (1). — Da weder v. Schrenk, noch v. Baer von einer aufrechten Stellung der fraglichen Mammuthreste reden, wohl aber v. Ruprecht, so wandte ich mich an Letzteren und war so glücklich, von ihm einige noch nicht erwähnte Daten aus seinem Reise-Journal zu erhalten. In Mesen traf er im Jahre 1841, ebenso wie vor ihm Schrenk (1837) und v. Baer (1840), mit demselben Bürger Okladnikow (Окладниковъ) zusammen. Okladnikow erzählte Ruprecht, dass vor wenigen Jahren auf der Obischen (Karaschaiski) Halbinsel ein Mammuthgerippe entdeckt wurde. Es fand sich etwa 50 Werst von der Mündung des Flusses Jerumbei (2), an einem See, welchen die Samojeden Chaloto (Халото) nennen. Näheres über die Lage dieses See's ist unbekannt. Das Thier soll mindestens 3 Ssashen (21 Fuss) lang gewesen sein. Die Füsse steckten noch im gefrorenen Boden. Die Höhe des über der Erde befindlichen Rumpfes hätte 4 Fuss betragen. Die Theile des Gerippes hingen noch so fest zusammen, dass man auf dem Rückgrat gehen konnte. Hieraus geht hervor, dass die Stellung des Mammuths eine aufrechte gewesen sein musste. In wie weit Okladnikow's Angaben Vertrauen verdienen, lässt sich freilich nicht bestimmen; sie sind daher mit Vorsicht aufzunehmen. Okladnikow galt zwar für einen redlichen Mann, doch lag es vielleicht in seinem persönlichen Interresse den Fund auszuschmücken. Er stand nämlich im Jahre vorher mit Herrn v. Baer in Unterhandlungen und sollte für 1500 Rub. das Skelet bergen, fand den Preis aber zu gering. Vielleicht dachte er noch später unter für ihn vortheilhafteren Bedingungen das Geschäft abzuschliessen. Der Name des See's, an welchem die Reste gefunden wurden, sowie ihre Stellung sind weder Schrenk, noch v. Baer bekannt geworden. Wahrscheinlich hat Okladnikow nach *Baer's* Abreise, durch dessen Vorschläge angeregt, nochmals nähere Erkundigungen über die Mammuthreste bei den Samojeden eingezogen. Der Eigenthümer des Schiffes, welches Ruprecht für seine Reise gemiethet hatte, Namens Iglin (Иглинъ), wusste gleichfalls von diesem Mammuth und erbot sich dasselbe für 1200 Rub. *banco* nach Archangelsk zu bringen.

---

(1) Neue Auffindung eines vollständigen Mammuth's etc. Mélanges biol. V. p. 715. Bull. T. X.

(2) Auf einer russischen Karte, welche Herr v. Ruprecht besitzt, ist der Fluss Юрюбей bezeichnet.

4. In den vierziger Jahren fand man im Gouvernement Moskau ein recht gut erhaltenes Mammuth-Skelet im fossilen Zustande, und *zwar in aufrechter Stellung*. Die Lagerungsverhältnisse desselben wurden von Vossinsky, einem jungen Manne, der sich auch durch andere palaeontologische Arbeiten verdient gemacht hat, untersucht, und vom Prof. Ch. Rouillier, dem damaligen Sekretair der Kais. Naturf. Gesellschaft, veröffentlicht (¹). Von be-

---

(¹) Études paléontologiques sur les environs de Moscou p. 14. in Jubilaeum semisaeculare G. Fischer de Waldheim etc. 1847. in fol. — Man vergleiche noch in v. Baer's oben citirter Abhandlung die Seite 725.

sonderer Wichtigkeit für uns ist noch der Umstand, dass der Boden, in welchem das Gerippe gefunden wurde, ein Flusssediment darstellt. Dieses Sediment befindet sich in der Nähe einer Schlucht, welche unter einem fast rechten Winkel in die Moskwa mündet und ehedem ein Nebenfluss derselben gewesen sein kann. Der Boden weist drei Schichten auf, von denen «la seconde est de couleur verdâtre et très riche en restes organiques, l'inférieure est noire verdâtre.... Le squelette était enfoncé *verticalement* (Cursiv des Origin.) dans la seconde couche et touchait par les plantes des pieds à la troisième; les os, quoique disjoints, avaient gardé leur position respective régulière.» Eine aufrechte Stellung und ein Flussbette lassen wohl nur den schon von Rouillier gezogenen Schluss zu, dass der ehemalige Eigenthümer des Gerippes einstens im schlammigen Ufer versunken sein müsse. Würde das Moskauer Governement damals einen ewig gefrorenen Boden besessen haben und noch bis auf heute besitzen, ähnlich wie der Norden Sibiriens, so würde das fragliche Mammuth wohl als ganzes Cadaver zum Vorschein gekommen sein.

Herr Dr. *Trautschold* theilte mir mit, dass bei Kineschma, also nicht fern vom Moskauer Gouvernement, und zwar an der Wolga, noch jetzt das Ufer stellenweise dem Einsinken von Thieren günstig sein dürfte. Dem äusseren Anscheine nach war der Boden hier fest, und dennoch wäre Trautschold, indem er sich diesem Boden anvertrauen wollte, plötzlich beinahe eingesunken.

Auf Brandt's Veranlassung wandte sich die Akademie der Wissenschaften mit einigen Anfragen in Betreff der Mammuthe officiell an die Sibirische Abtheilung der K. russ. Geographischen Gesellschaft. In Folge dessen beauftragte der damalige Civilgouverneur von Jakutsk, Herr

v. Stubendorf den Ispravnik (исправникъ, eine Art Polizeiperson) Ivan Worosheikin (Ворожейкинъ), einen gewandten Mann, Erkundigungen über das Vorkommen von Mammuthresten im Werchajansky'schen Bezirke einzuziehen. Unter den von Worosheikin gemachten Angaben lautet eine: «Die Mammuthleichen wurden stets in aufrechter Stellung gefunden (¹).»

Die oben hergezählten Fälle von in aufrechter Stellung gefundenen Leichen und Skeleten sind zwar durchaus nicht alle über jeden Zweifel erhaben, und auch der Paragraph im Berichte der Geogr. Gesellschaft kann wohl nicht als unantastbar betrachtet werden, da er offenbar übertrieben ist. Im Allgemeinen jedoch fallen die eben angeführten, mit einander so übereinstimmenden Angaben ins Gewicht und lassen sich wohl nicht wegleugnen, da selbst *ein* positiver Fall ebenso viel werth ist, wie alle negativen zusammengenommen: *ein einziges* aufrecht stehendes Mammuth ist Beweis genug für das Einsinken von Mammuthen.

Herr. v. Baer bezweifelt die Existenz aufrecht stehender Mammuthreste hauptsächlich, wie es scheint, auf Grund folgender Erwägungen «Dass die Mammuthe im weichem Boden versunken seien, will zu der Vorsicht nicht stimmen, mit welcher die lebenden Elephanten die Festigkeit des Bodens untersuchen, den sie betreten wollen. Man findet allerdings im West-Europa nicht selten Skelete von Hirscharten in Sümpfen. Allein diese Thiere sind seit Jahrtausenden von den Menschen gejagt worden und mochten in Sümpfe und Seen geflüchtet sein. Aber sollten im Nordrande Asiens schon Menschen zur

---

(¹) **Man Vergleiche: J. F. Brandt. Zur Lebensgeschichte des Mammuth. Mélanges biol. V. p. 599.**

Zeit der Mammuthe gelebt haben? — Am einfachsten würden sich alle Räthsel in Betreff der Mammuthe lösen, wenn positive Beweise sich finden liessen, dass Sibirien in seinem Nordrande ehemals bedeutend wärmer gewesen ist, als jetzt. Möchte Herr Schmidt solche Beweise auffinden.» (Mélanges biol. T. VI, p. 67).

Gegen diese Erwägungen dürften sich übrigens einige Einwendungen machen lassen. Dass die Elephanten der Jetzt-Zeit, trotz ihrer Vorsicht, dennoch bisweilen versinken, berichten Afrikareisende. Es liegt hierin übrigens nichts Unwahrscheinliches; versinken doch selbst, die den Elephanten geistig so weit überlegenen Menschen bisweilen in Sümpfen. — Bei den alten Indern waren versinkende Elephanten sprichwörtlich, wie folgende Stellen aus den von Herrn v. Böhtlingk herausgegebenen «Indischen Sprüchen» (St. Petersb. 8) zeigen:

1. «Selbst ein Held unterliegt, wenn er unwegsame Gegenden betritt, *selbst ein Elephant weiss sich nicht zu helfen, wenn sein Körper im tiefen Koth versunken ist.*» (Th. I. p. 219).

2. «Nur Gute sind im Stande Gute aus dem Unglück zu retten; nur *Elephanten helfen ihren in Schlamm versunkenen Mitbrüdern aus der Noth.*» (Th. II. p. 282).

3. «Befinden sich Menschen in schlimmer Lage, so kann auch ein Winziger ihnen Schaden zufügen: *ist ein Elephant in Schlamm versunken* so setzt sich ein Frosch auf seinen Kopf.» (Th. III. 1-ter Nachtrag p. 114).

4) «Alle Menschen, die an den Söhnen, an der Gattin und am Hausgesinde hängen, sind in einem Meere von Kummer versunken, *wie alte wilde Elephanten im Schlamme.*» (ebend. p. 207).

Man sieht also, dass Elephanten in der That im weichen Boden versinken und ist berechtigt, einen Schluss *per analogiam* auf die Mammuthe zu machen. Die Mammuthe brauchten ja zudem durchaus nicht immer aus Unvorsichtigkeit auf bodenloses Terrain gerathen zu sein, sie konnten vielmehr, gleich den Hirscharten Westeuropa's von ihren Verfolgern hineingejagt sein; es brauchten diese Verfolger nicht durchaus Menschen gewesen zu sein: vielleicht waren es Rhinocerosen und Ihresgleichen?

Ausser etwaigen Sümpfen gaben in Sibirien namentlich die Flussufer den Riesenthieren Gelegenheit zum Einsinken. Die Flüsse werfen dort bekantlich noch jetzt ungeheure Mengen von Schlamm aus. Von den zur Tränke zum Fluss ziehenden Mammuthindividuen dürfte beim Waten durch den Schlamm hin und wieder eines unverhofft auf eine tiefe Stelle gekommen und hier versunken sein. Man könnte, wie mir scheint auch annehmen, dass der Schlamm im Spätherbst von oben leicht gefroren war und die Thiere durchgebrochen sind. — Ein auf ähnliche Weise versunkenes Mammuth fror ein, d. h. die Schlammschichte wurde zu einem integrirenden Theile des von einer gewissen Tiefe an stets gefrorenen Erdreiches.— Durch ein Verschieben oder Wechseln des Strombettes konnte alsdann, ein am Ufer versunkenes Mammuth aus dem Bereiche des Flusses gelangen. Sollte aber ein auf diese Weise vergrabenes Cadaver wieder zu Tage treten so war die Bildung eines Erdabsturzes nothwendig, da von oben der Boden niemals beträchtlich aufthaut. Eingesunkene resp. eingefrorene Mammuthe konnten, wie sich vermuthen lässt, sehr bald, vielleicht schon beim folgenden Hochwasser wieder lossgespielt werden und stromabwärts schwimmen bis sie irgend wo strandeten, — oder auch bloss umfallen und an Ort und Stelle wieder auf Tausende von Jahren, und dieses Mal in der Seitenlage, eingeschlämmt werden. Wenn man daher nächstens ein auf der Seite liegendes völlig erhaltenes Mammuthcadaver fände, so würde dadurch die von Brandt verfochtene Ansicht noch keineswegs umgestossen werden.

Bei dem gegenwärtigen Klima und der oberflächlichen Lage des Bodeneises im nördlichsten Striche Sibiriens wäre in der Jetztzeit an ein Versinken der Mammuthe an Ort und Stelle kaum zu denken. Es wurde indessen bekanntlich zu wiederholten Malen von Gewährsmännern der Satz ausgesprochen, dass im europaisch-asiatischen Hochnorden das Klima früher wohl wärmer gewesen sein möge. Gewiss mit Recht bemerkt Herr v. Baer, dass die Räthsel in Betreff der Mammuthe sich am einfachsten lösen würden, wenn positive Beweise sich finden liessen, dass jene Gegenden ehemals bedeutend wärmer gewesen sind. In seiner Arbeit hat er selbst ein Paar interessante Angaben aufgenommen, welche für diese klimatische Veränderung sprechen (Mél. V. p. 680, 739). Herr v. Ruprecht, mit dem ich Gelegenheit hatte über diesen Gegenstand zu conversiren, war so gütig mir folgende, von ihm nur theilweise veröffentlichte Beobachtungen mitzutheilen. An der Mündung der Indiga (67° 39' n. Br.), am Meere auf einer kleinen Halbinsel Tschernoi Nos (Черный носъ), wo jetzt nur ganz niedriges Birkengestrüpp vorkommt, fand er morsche aufrechtstehende Birkenstämme von der Dicke eines Mannsschenkels und Manneshöhe. Flussaufwärts sah er bis zur Indigapforte keine Spuren von Wald. Hier aber beobachtete er die ersten lichten Tannenwälder, und zwar bestehend aus abgestorbenen noch stehenden Stämmen. Noch weiter aufwärts kamen endlich gesunde Bestände ([1]). Aus den auf Ruprechts Reise von dessen Begleiter A. Ssaweljew gemachten Beobachtungen geht hervor, dass die magnetische Declination an der Mündung der Indiga binnen 100 Jahren sich bedeutend geändert hat, indem dieselbe im Jahre 1841 auf 7°,24′ 33″ östlich bestimmt wurde, während die Abweichung der Magnetnadel auf dem nahen Swjatoi Nos (67°58′ n. B.) im Jahre 1736 nach den Angaben der Marineofficire Skuratow und Malygin 12° ö. betrug ([2]). Es ist denkbar, dass diese magnetische Veränderung mit der klimatischen in Verbindung steht.

Herr v. Baer spricht, wie wir sahen, den Wunsch und die Hoffnung aus, Fr. Schmidt möchte die Beweise für die fragliche klimatische Veränderung finden. Gegenwärtig scheint dieser Wunsch unseres berühmten Gelehrten sich zu realisiren. Mit Spannung sehen wir den ausführlichen Publicationen des Herrn Mag. Schmidt entgegen, der zwar nicht das Glück hatte, ein vollständiges Mammuthcadaver zu erbeuten, aber dem Vernehmen nach die endgültigen Beweise für eine klimatische Aenderung im Nordrande Sibiriens liefern wird. In Erwartung der ausführlichen Mittheilungen schliessen wir die gegenwärtigen Betrachtungen mit einer kurzen vorläufigen Bemerkung Schmidt's:

«Die zahlreichen ungerollten und mit feinen Zweigen versehenen Stämme, die *Lapatin* aus der Mündungsgegend des Jenissei mitgebracht hat, aus Torfmooren, wo diese Stämme als Bäume gelebt hatten, sprechen für ei-

---

([1]) Ueber diese Tannenwälder finden sich wenige Worte in Ruprechts Flores Samojedorum cisuralensium (Beiträge zur Pflanzenkunde des Russischen Reiches. St. Petersb. 1845 8. II-te Lief. p. 15).

([2]) Bull. de la cl. phys. math. T. III № 15 1844.

ne (von Middendorff bestrittene) Abnahme der Temperatur im hohen Norden Sibirien's und für die nordische Heimath der Mammuthe, und eben dafür spricht auch der Mangel an südlichen Geschieben und an Treibholz in der Gyda-Tundra, da alle dortigen Gerölle jetzt auf in der Nähe anstehendes, nordisches Muttergestein zurückgeführt werden können». (Aus einem Briefe des Mag. F. Schmidt mitgetheilt vom Herrn Akad. L. v. Schrenck Mél. biol. T. VI p. 161).

St. Petersburg d. 25 December 1867.

ÜBER DIE

ZUSAMMENSETZUNG DER COLUMBITE,

SO WIE

ÜBER DIE DARSTELLUNG DER SÄUREN

VON

TANTAL, NIOBIUM UND ILMENIUM

AUS DIESEN MINERALIEN.

Von

R. Hermann.

Bisher wurden drei Ansichten über die chemische Constitution der Columbite aufgestellt.

H. Rose hielt sie für niobigsaures Eisen- und Manganoxydul und gab ihnen die Formel $\dot{R}\ \underline{\ddot{N}b}$.

Im Widerspruch mit dieser Ansicht steht aber die grosse Verschiedenheit des spec. Gwts, sowohl der Columbite, als auch der aus diesen Mineralien abgeschiedenen metallischen Säuren. Das spec. Gw. der Columbite schwankte nämlich zwischen den Zahlen 5,37 und 6,46 und das spec Gw. der daraus dargestellten Säuren zwischen den Zahlen 4,37 und 5,71. Ebenso verschieden sind auch die nach H. Rose's Atom-Gewicht der niobigen Säure berechneten Sauerstoff-Proportionen zwischen Basen und Säuren, denn diese Proportionen schwankten zwischen den Zahlen 1:2,91 und 1:4,07.

Meine Analysen der Columbite gaben in Betreff der Natur der in diesen Mineralien enthaltenen metallischen Säuren ein ganz anderes Resultat, als die Analysen von H. Rose; denn ich fand in dem Columbite von Bodenmais, ausser niobiger Säure, 25,25% Tantalsäure und 14,09% ilmenige Säure. Im Allgemeinen stellte ich die Ansicht auf, dass es drei verschiedene Varietäten von Columbiten gäbe, nämlich:

1. Tantal-Columbite mit einem spec. Gw., welches höher ist als 5,90;
2. Niob-Columbite mit einem spec. Gw. zwischen 5,90 und 5,50 und
3. Ilmen-Columbite mit einem spec. Gw., welches niedriger ist als 5,50.

Durch diese Untersuchungen wurden die Schwankungen der spec. Gwte der Columbite und der daraus dargestellten metallischen Säuren genügend erklärt. Dagegen gaben meine Analysen bisher noch keine befriedigende Aufklärung über die schwankenden Sauerstoff-Proportionen zwischen Basen und Säuren. Auch war der Umstand sehr auffallend, dass niobige Säure und ilmenige Säure, mit der Formel $\underline{\dddot{R}}$, durch Tantalsäure, mit der Formel $\ddot{T}a$, vertreten wurden.

Eine dritte Ansicht über die Zusammensetzung der Columbite hat endlich Marignac aufgestellt. Danach sollen sowohl die Columbite, als auch die Tantalite, nach der Formel $\dot{R}\,(\underline{\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{N}b}\ \underline{\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{T}a})$ zusammengesetzt sein und das Ilmenium soll nach Marignac gar nicht existiren. Diese durch ihre Einfachheit imponirende Theorie hat sich aber nicht bestätigt. Dagegen hat sich Marignac ein grosses Verdienst dadurch erworben, dass er, durch Darstellung von Kalium-Metallfluoriden, eine sicherere Methode der Trennung der Tantalsäure von den anderen Säuren der Tantalgruppe aufgefunden hat, als bis dahin bekannt war. Dadurch wurde es möglich, auch kleine Beimengungen von Tantalsäure in den Columbiten aufzufinden und die Säuren von Niobium und Ilmenium reiner darzustellen, als dies früher geschehen konnte.

Ich habe gegenwärtig neue Untersuchungen der Columbite angestellt, um durch die Analyse des Kalium-Tantalfluorids den wahren Oxydationsgrad der in den Columbiten enthaltenen Tantalsäure auszumitteln und um zu versuchen, durch Combination meiner früheren Methode der Scheidung der Säuren des Niobiums und Ilmeniums mit einer successiven Krystallisation ihrer Fluoride, die Säuren dieser Metalle in reinerem Zustande zu erhalten.

1. *Ueber den Oxydationsgrad der in den Columbiten enthaltenen Tantalsäure.*

Bekanntlich hatte Berzelius bereits vor langer Zeit gefunden, dass es Tantalite giebt, in denen das Tantal mit weniger Sauerstoff verbunden ist, als in der Tantalsäure. Ein solcher war namentlich ein Tantalit aus Kimito mit zimmtbraunem Pulver und dem hohen spec. Gw. von 7,93. Die Vermuthung lag daher nahe, dass auch in den Columbiten das Tantal nicht als Tantalsäure ($\dot{\mathrm{T}}a$), sondern als tantalige Säure ($\underline{\ddot{\mathrm{T}}a}$) enthalten sein dürfte, in welchem Zustande sie dann auch niobige und ilmenige Säure isomorph vertreten konnte.

Um dies auszumitteln durften aber die Columbite nicht durch saures schwefels. Kali aufgeschlossen werden, da die Zersetzung des Minerals auf diesem Wege Glühhitze erfordert, wobei die tantalige Säure sich höher oxydirt und in Tantalsäure übergeht. Ich hatte aber gefunden, dass man den Tantal-Columbit von Bodenmais bereits bei einer Temperatur lösen könne, welche Digestionswärme nicht überschreitet, wenn man ihn mit seinem gleichen Gewichte Fluornatrium mischt, das Gemenge mit Schwefelsäure zu einem dünnen Brei anrührt und schwach erwärmt. Dabei wird das Mineral vollständig zersetzt und giebt nun, nach Zusatz von heissem Wasser, eine vollständige Lösung.

Diese Lösung wurde mit doppelt kohlensaurem Natron in Ueberschuss gekocht. Dabei wurden Carbonate von Eisen und Manganoxydul und Hydrate der Säuren der Tantalgruppe gefällt. Man brachte den Niederschlag auf ein Filter und wusch ihn aus. Verdünnte Salzsäure löste jetzt die Carbonate der Basen auf und liess die Hydrate der metallischen Säuren ungelöst. Letztere wurden in noch nassem Zustande in Flussäure gelöst und diese Lösung mit Fluorkalium versetzt. Dabei schied sich sogleich ein krystallinisches Pulver ab, das aus einem Gemenge von Kalium-Tantalfluorür und Kalium-Siliciumfluorid bestand. Dieses Gemenge wurde näher untersucht.

100 Theile der lufttrockenen Verbindung verloren durch schwaches Erhitzen $2{,}50\,^{0}/_{0}$. Nach dem Eindampfen mit Schwefelsäure und Glühen erhielt man:

Tantalsäure . . .	32,87	mit	26,67 Tantal
Schwefels. Kali .	56,65	»	25,43 Kalium.

Eine andere Portion dieser Verbindung wurde mit Wasser und überschüssigem doppelt kohlensaurem Natron gekocht. Dabei bildete sich ein Niederschlag der nach dem Auswaschen und Glühen 46,64% betrug und aus Tantalsäure und Kieselsäure bestand. Da darin 32,87 Theile Tantalsäure enthalten waren, so bestand der Ueberschuss aus 13,77 Theilen Kieselsäure mit 6,58 Silicium. Man erhielt also:

Tantal . .	26,67
Kalium . .	25,43
Silicium .	6,58
Fluor . .	38,82
Wasser. .	2,50
	100,00.

Da nun 6,58 Sicilium 17,60 Theile Kalium und 24,98 Theile Fluor brauchen um $K\,\underline{Fl} + Si\,\underline{Fl}^2$ zu bilden, so bestand das Kalium-Tantalfluorür aus:

Tantal		26,67
Kalium	(25,43 — 17,60) =	7,83
Fluor	(38,82 — 24,98) =	13,84
		48,34.

Oder in 100 Theilen aus:

Tantal . .	55,17
Kalium . .	16,19
Fluor . .	28,64
	100,00.

Eine solche Verbindung entspricht der Formel:

$$\mathrm{K\,\underline{F\mathit{l}} + T\mathit{a}^2\,\underline{F\mathit{l}}^3}.$$

Diese erfordert nämlich:

		Berechnet.	Gefunden.
2 Ta	1720,0	54,70	55,17
1 K	488,8	15,55	16,19
4 $\underline{\mathrm{F}l}$	935,2	29,75	28,64
	3144,0	100,00	100,00.

Dieses aus dem Columbite von Bodenmais abgeschiedene Kalium-Tantalfluorür hat also eine ganz andere Zusammensetzung als das Kalium-Tantalfluorid, welches nach der Formel $\mathrm{3\,K\,\underline{F\mathit{l}} + 4\,T\mathit{a}\,\underline{F\mathit{l}}^2}$ zusammengesetzt ist und in 100 Theilen besteht aus:

Tantalsäure	46,00
Kalium . .	19,60
Fluor . . .	34,40
	100,00.

Es ist also durch diesen Versuch erwiesen worden, dass in dem Columbite von Bodenmais das Tantal im Zustande von tantaliger Säure enthalten ist und dass sie in diesem Minerale niobige Säure und ilmenige Säure isomorph vertritt. Ich werde nachweisen, dass die Zusammensetzung des Columbits von Bodenmais der Formel $\dot{\mathrm{R}}\ \underline{\dddot{\mathrm{R}}}$; $\underline{\dddot{\mathrm{R}}} = (\underline{\dddot{\mathrm{T}}\mathit{a}},\ \underline{\dddot{\mathrm{N}}\mathit{b}},\ \underline{\dddot{\mathrm{I}}\mathit{l}})$ entspricht.

Da nun unter der Voraussetzung, dass in den Columbiten das Tantal als tantalige Säure enthalten sei, alle anderen von mir untersuchten Columbite genau der Formel $\dot{\mathrm{R}}\ \underline{\dddot{\mathrm{R}}}$ entsprechen, so kann dies, als Beweis betrachtet werden, dass auch in ihnen, nämlich im Columbite von Haddam und im Columbite von Grönland, das Tantal als tantalige Säure enthalten sei.

2. *Ueber Darstellung von reiner niobiger Säure, so wie über die Zusammensetzung des daraus erhaltenen Kalium-Niobfluorids und das Atom Gewicht des Niobiums.*

Zu nachstehenden Versuchen wurde Columbit von Haddam verwendet. Man bereitete aus 4 Unzen dieses Minerals auf bekannte Weise lufttrockenes A-Sulfat der in diesem Minerale enthaltenen Säuren der Tantalgruppe. Dieses wurde mit Aetznatronlauge gekocht und die dadurch gebildeten Natronsalze in einer hinreichenden Menge kochenden Wassers gelöst. Dabei blieben die dem Columbite beigemengt gewesenen fremdartigen Substanzen, namentlich Quarz und Glimmer ungelöst, die bei Verwendung grösserer Mengen von Columbit unmöglich vollständig auf mechanischem Wege ausgelesen werden konnten.

20 Gran der in dieser Natronlösung enthaltenen metallischen Säuren wurden durch Salzsäure und Ammoniak gefällt, das Hydrat noch nass mit 5 Unzen Salzsäure von 1,175 vermischt, zum Kochen gebracht und mit 13 Unzen kochendem Wasser versetzt. Dabei entstand eine ganz klare Lösung in der, so lange sie noch heiss war, 1 Unze schwefelsaures Kali golöst wurde. Dabei schied sich ein Niederschlag von B- Sulfat ab.

Man behandelte letzteres zum zweiten Male mit Salzsäure auf die Weise, dass das noch nasse B- Sulfat von 20 Gran Säure mit 4 Unzen Salzsäure von 1,20 spec. Gw. gekocht und die Lösung mit 13 Unzen kochendem

Wasser und 1 Unze schwefels. Kali versetzt wurden. Nachdem 120 Gran metallische Säure auf diese Weise behandelt worden waren, erhielt man 60 Gran metallische Säuren, die von dem schwefels. Kali aus der sauren Lösung gefällt und 60 Gran Säuren, die in Salzsäure gelöst geblieben waren.

Obige 60 Gran zum 2 Male aus Salzsäure durch schwefelsaures Kali gefällte Säuren wurden jetzt in Flussäure gelöst und mit ihrem Aequivalente Fluorkalium versetzt. Dabei fiel sogleich Kalium Tantalfluorid als ein krystallinisches Pulver nieder. Dasselbe wurde abfiltrirt. Nach dem Eindampfen der klaren Lösung erhielt man blättrige Krystalle von Kalium-Niobfluorid, die nochmals aus reinem Wasser umkrystallisirt wurden.

Diese Krystalle wurden jetzt näher untersucht. Ein Theil derselben wurde mit Magnesia gemischt und geglüht. Man erhielt dabei 7,40% Wasser. Eine andere Portion der Krystalle wurde mit Schwefelsäure eingedampft, das Salz geglüht und geschmolzen und hierauf mit heissem Wasser behandelt. Dabei blieb A Sulfat von niobiger Säure ungelöst, welches nach dem Glühen unter Zusatz von kohlensaurem Ammoniak niobige Säure hinterliess. Dieselbe wog: a) 45,10%; b) 44,46%. Die Lösung des schwefels. Kalis wurde eingedampft, das zurückgebliebene schwefels. Kali unter Zusatz von kohlensaurem Ammoniak geglüht und gewogen. Das darin enthaltene Kalium betrug: a) 25,34%; b) 25,35%. Endlich wurde noch das Fluor aus einer besonderen Probe direkt bestimmt. Man löste dabei das Kalium-Niobfluorid in Wasser, versetzte die Lösung mit Chlorcalcium im Ueberschuss und übersättigte die Flüssigkeit zuerst mit Ammoniak und hierauf mit einem sehr geringen Ueberschuss von Essigsäure. Man erhielt dabei einen Niederschlag, der aus einem Gemenge von Fluorcalcium und niobiger Säure bestand. Nach dem Glühen erhielt man das Gewicht des reinen Fluorcalciums nach Abzug der beigemengten niobigen Säure, deren Menge durch den vorstehenden Versuch gefunden worden war. Man erhielt dabei a) 30,49%; b) 30,18% Fluor. Auf diese Weise erhielt man aus 2 Proben von Kalium-Niobfluorid, von verschiedener Bereitung, folgende Bestandtheile:

	a.	b.	Im Mittel.
Wasser	7,40	7,40	7,40
Niobige Säure	45,10	44,46	44,780
Kalium	25,34	25,35	25,345
Fluor	30,49	30,18	30,335.

Berechnet man jetzt das At. Gw. des Niobiums, nach dem im vorstehenden Salze gefundenen Mengen von Kalium und niobiger Säure, nämlich 25,345 Kalium und 44,78 niobiger Säure, unter der Voraussetzung, dass das wasserfreie Kalium-Niobfluorid nach der Formel $2\,K\,\underline{Fl} + Nb^2\,\underline{Fl}^3$ zusammengesetzt sei, so erhält man für Niobium die Zahl 713,6.

Die niobige Säure besteht daher aus:

2 Nb	1427,2	82,63
3 O	300,0	17,37
	1727,2	100,00.

Hiernach enthalten 44,78 niobige Säure 37,002 Niobium und das blättrig krystallisirte Kalium-Niobfluorid bestand aus:

Niobium	37,002
Kalium .	25,345
Fluor. .	30,335
Wasser.	7,400
	100,082.

Eine solche Verbindung entspricht der Formel:

$$2\ (2\ K\ \underline{Fl} + Nb^2\ \underline{Fl^3}) + 5\ \underline{\dot{H}}.$$

Diese Formel giebt:

4 Nb	2854,4	37,02	37,002
4 K	1955,2	25.35	25,345
10 Fl	2338,0	30,34	30,335
5 $\underline{\dot{H}}$	562,5	7,29	7,400
	7710,1	100,00	100,082.

Das durch vorstehende Analyse des Kalium-Niobfluorürs gefundene At. Gw. des Niobiums entspricht mithin der Zahl 713,6. Wenn wir dasselbe mit den bisherigen Angaben über die Zusammensetzung der Niob-Verbindungen vergleichen, so ergiebt sich folgendes.

H. Rose nahm bekanntlich an, dass das At. Gw. des Niobs 610,33 betrage. Er fand diese Zahl aus der Zusammensetzung der gelben Niobchlorids mit 58,35 bis 60,00% Chlor, bei der Annahme, dass seine Zusammensetzung der Formel $Nb\ \underline{Cl^2}$ entspreche. Aber das reine gelbe Niobchlorid enthält viel mehr Chlor. Marignac fand darin 65,38% Chlor und dann erhält man bei der Annahme, dass es aus $Nb\ \underline{Cl^3}$ bestehe, als At. Gw. des Niobs die Zahl 704,6.

Ein mit der von mir gefundenen Zahl sehr nahe übereinstimmendes At. Gw. des Niobs erhält man bei der

Berechnung von H. Roses Analysen des weissen niobigen Chlorids. H. Rose fand nämlich bei 10 Analysen sehr sorgfältig von allem gelben Chloride, folglich auch von Tantal, befreiten weissem Chloride, im Mittel 48,21% Chlor und 51,79% Niob. Bei der Annahme, dass dieses Chlorid nach der Formel $Nb^2\ \underline{Cl}^3$ zusammengesetzt war, erhält man als At. Gw. des Niobs die Zahl 714,28.

Eine ganz andere Zahl erhält man aber, wenn man das At. Gw. des Niobs nach Marignacs Analyse des Kalium-Niobfluorürs berechnet. Marignac fand in dieser Verbindung Kalium 25,92, Fluor 31,72, Niobium 36,49. Nach diesen Zahlen erhält man, bei der Annahme, dass das wasserfreie Salz nach der Formel $2\ K\ \underline{Fl} + Nb^2\ \underline{Fl}^3$ zusammengesetzt war, als At. Gw. des Niobs die Zahl 686,5. Diese niedrige Zahl erklärt sich dadurch, dass der von Marignac verwendeten Säure noch viel ilmenige Säure beigemengt war.

Die nach dem eben beschriebenen Verfahren aus Columbit von Haddam dargestelte niobige Säure bildet nach dem Glühen des A-Sulfats ein schmutzig weisses Pulver mit dem spec. Gw. von 4,857.

Vor dem Löthrohre mit Phosphorsalz geschmolzen entstand bei vollständiger Sättigung in der innern Flamme ein anfänglich braunes Glas, das aber bei gutem Feuer, nach und nach, rein blau wurde und das auch nach der Abkühlung seine rein blaue Farbe beibehielt. Ein Gemenge von viel niobiger Säure mit wenig Ilmensäure zeigte das eigenthümliche Verhalten, dass die Perle, in der innern Flamme blau wurde so lange das Glas noch heiss war, das aber bei der Abkühlung durch Einwirkung der Luft braun wurde. Gemenge von niobiger Säure mit viel ilmeniger Säure geben braune Gläser, die nicht blau geblasen werden können.

Sehr charakteristisch für reine niobige Säure ist endlich noch ihr Verhalten beim Kochen ihres Hydrats mit Salzsäure und Zinn. Da es aber bei dieser Probe viel auf die Proportion der einzelnen Stoffe und auf die Stärke der Salzsäure ankommt, so muss man sich dabei streng an nachstehende Vorschrift halten.

4 Gran der zu untersuchenden Säure schmelze man mit etwas Kalihydrat, löse das Salz in Wasser, fälle das Hydrat durch Salzsäure und Ammoniak und filtrire. Das abgetropfte noch nasse Hydrat vermische man in einem kleinen Kolben mit 240 Gran starker Salzsäure von 1,19 spec. Gw., setze zu der trüben Flüssigkeit 10 Gran Zinnfolie und erwärme bis zum Kochen, so lange, bis das Zinn grösstentheils gelöst ist. Hierauf setze man zu der Flüssigkeit 1 Unze Wasser und filtrire.

Dabei entsteht bei Anwendung reiner niobiger Säure eine dunkelblaue Lösung, die aber beim Aussetzen an der Luft nicht grün und hierauf braun wird, wie dies der Fall ist, wenn der niobigen Säure Säuren des Ilmeniums beigemengt waren, sondern die Flüssigkeit wird aus dunkelblau, hellblau und zuletzt farblos.

Reine Säuren des Ilmenium geben unter diesen Umständen keine *blauen,* sondern *braune* Lösungen, die an der Luft nach und nach heller und erst nach längerer Zeit farblos werden.

3. *Ueber Darstellung von ilmeniger Säure aus Columbit von Haddam.*

Nach zweimaliger Behandlung der rohen Säuren des Columbits mit Salzsäure und Fällen mit schwefels. Kali waren von 120 Gran Säuren 60 Gran gefällt und 60 Gran in verdünnter Salzsäure gelöst geblieben.

Man bereitete auf gleiche Weise eine grössere Menge der letzteren und fällte sie durch Natronlauge und Ammoniak. Hierauf wurde sie in Flusssäure gelöst und mit ihrem Aequivalent Fluorkalium versetzt. Dabei bildete sich ein schleimiger Niederschlag, der aus einem Gemenge von Kalium-Tantalfluorid und Kalium-Siliciumfluorid bestand.

Die hiervon abfiltrirte Lösung wurde eingedampft und der Krystallisation unterworfen.

Dabei bildeten sich zuerst prismatische Krystalle eines Salzes № 1.

Die hiervon abgegossene Flüssigkeit wurde noch weiter eingedampft. Nach dem Erkalten der Lösung bildeten sich jetzt blättrige Krystalle eines Salzes № 2.

Die hiervon abgegossene Flüssigkeit liess man bei der Temperatur des Zimmers eintrocknen. Dabei blieb ein Salz № 3 in undeutlichen Krystallen, die grosse Neigung hatten zu effloresciren.

Diese Salze wurden jetzt näher untersucht und dabei dieselbe Methode der Analyse angewandt, die bereits bei der Zerlegung des Kalium-Niobfluorürs angegeben wurde.

Das prismatische Salz № 1 gab:

Metallsäure	47,41;
Schwefels. Kali. . . .	51,38 mit 23,038 Kalium;
Fluor	31,82;
Wasser durch Erhitzen	6,25; aus der Differenz 6,242.

Dieses prismatische Salz war offenbar das bereits von Marignac beobachtete, hexagonale Kalium-Metallfluorid mit der Formel $5\,K\,\underline{Fl} + 3\,R^2\,\underline{Fl^3} + n\,\underline{H}$. Berechnet man daher das At. Gw. des in dieser Verbindung enthaltenen Metalls nach der gefundenen Menge von Kalium und Metallsäure, so erhält man für das Metall das At. Gw. 684,9. Danach enthalten 47,41 Metallsäure 8,51 Sauerstoff und 38,90 Metall.

Die Verbindung bestand demnach aus:

Metall .	38,900
Kalium.	23,038
Fluor .	31,820
Wasser.	6,242
	100,000.

Das prismatische Salz № 1 war daher nach der Formel $5\,K\,Fl + 3\,R^2\,\underline{Fl^3} + 6\,\dot{\underline{H}}$ zusammengesetzt. Aus dem gefundenen At. Gw. des in dieser Verbindung enthaltenen Metalls von 684,9 ergiebt sich, dass dasselbe aus 1 Atom Niobium und 2 Atom Ilmenium bestand, denn $\left(\frac{713.6 + 2.654,7}{3}\right) = 687,3$. Das prismatische Salz № 1 erhält dadurch die specielle Formel:

$$5\,K\,Fl + 3\,(Nb^1/_3\ Il^2/_3)^2\,\underline{Fl^3} + 6\,\dot{\underline{H}}.$$

Diese Formel giebt:

		Berechnet.	Gefunden.
2 Nb = 1427,2 4 Il = 2618,8	4045,0	38,75	38,000
5 K.	2444,0	23,41	23,038
14 $\underline{Fl}$	3273,2	31,38	31,820
6 $\dot{\underline{H}}$	675,0	6,46	6,242
	10437,2	100,00	100,000.

Die in diesem prismatischen Salze enthaltene metallische Säure hatte ein spec. Gw. von 4,733.

Mit Salzsäure und Zinn gekocht gab sie eine blaue Lösung, die aber ihre Farbe rasch veränderte, da sie schon während des Filtrirens grün wurde und sich später durch Einfluss der Luft braun färbte.

Das blättrige Salz № 2 gab:

Metallsäure	44,06	
Schwefels. Kali	58,00	mit 26,03 Kalium
Fluor	30,80	
Wasser aus der Differenz	7,09.	

Da dieses blättrige Salz im wasserfreien Zustand nach der Formel $2\ K\ \underline{Fl} + R^2\ \underline{Fl}^3$ zusammengesetzt war, so beträgt das At. Gw. des darin enthaltenen Metalls, nach der gefundenen Menge Kalium und Metallsäure berechnet, 677,3. Das Metall bestand demnach aus 1 Atom Niobium und 3 At. Ilmenium, denn $\left(\frac{713,6+3.654,7}{4}\right)=679,1$. Das Salz entsprach demnach der Formel: $2\ (2\ K\ Fl + (Nb^{1}/_{4}\ Il^{3}/_{4})^2\ \underline{Fl}^3 + 5\ \underline{\dot{H}}$. Diese Formel giebt:

		Berechnet.	Gefunden.
1 Nb = 713,6 3 Il = 1964,1	2677,7	35,53	36,08
4 K	1955,3	25,95	26,05
10 $\underline{Fl}$	2338,0	31,06	30,80
5 $\underline{H}$	562,4	7,46	7,09
	7533,4	100,00	100,00.

Die aus diesem blättrigen Salze abgeschiedene Metallsäure hatte ein spec. Gw. von 4,69.

Bei der Zinnprobe gab sie eine blaue Lösung, die aber ihre Farbe rasch veränderte und durch grün in braun überging.

Das Salz № 3 aus der Mutterlauge wurde mit saurem schwefelsaurem Kali eingedampft. Dabei verflüchtigte sich viel schwefelsaures Ammoniak, dessen Ammoniak-Gehalt daher kam, dass die Säuren der Tantal-Gruppe beim Fällen Ammoniak aufnehmen.

Das A-Sulfat wurde in Kalium-Metallfluorid umgewandelt und krystallisirt. Man erhielt jetzt blättrige Krystalle, deren Aussehn nicht verschieden war von dem des blättrigen Kalium-Niobfluorürs. Das in diesen Krystallen enthaltene Metall war aber jetzt reines Ilmenium. Bei der Analyse dieser Krystalle wurden erhalten:

Ilmenige Säure.	43,13	mit 35,09 Ilmenium.
Kalium.	25,92	
Fluor	31,85	
Wasser aus der Differenz	7,14	

Man erhielt also:

Ilmenium	36,09
Kalium .	25,92
Fluor . .	31,85
Wasser .	7,14
	100,00.

Das blättrige Kalium-Ilmenfluorür bestand also aus $2\,(2\,K\,\underline{Fl} + Il^2\,\underline{Fl}^3) + 5\,\underline{\dot{H}}$. Diese Formel giebt:

		Berechnet.	Gefunden.
4 *Il*	2618,8	35,03	35,09
4 K	1955,2	26,15	25,92
10 F*l*	2338,0	31,30	31,85
5 H	562,5	7,52	7,14
	7474,5	100,00	100,00

Die aus diesem Salze abgeschiedene ilmenige Säure hatte ein spec. Gw. von 4,35.

Sie gab beim Kochen mit starker Salzsäure und Zinn eine rein braune Lösung.

Was das spec. Gw. dieser aus Kalium-Ilmenfluorür abgeschiedenen ilmenigen Säure von 4,35 anbelangt, so ist es höher, als ich es früher bei verschiedenen Gelegenheiten beobachtet hatte. Ich hatte nämlich gefunden, dass in dem Columbite von Haddam eine metallische Säure enthalten sei, deren spec. Gw. 5,10 betrug und die durch Behandeln ihres B-Sulfats mit Salzsäure von 1,09 zerfiel in:

Niobige Säure	76,76
Ilmenige Säure	23,24.

Die so dargestellte niobige Säure hatte ein spec. Gw. von 5,17 und die ilmenige Säure von 4,05.

Diese niobige Säure enthielt aber noch Tantalsäure, weshalb ihr spec. Gw. zu hoch erhalten wurde und die ilmenige Säure enthielt Kieselsäure aus der Natronlauge, weshalb ihr spec Gw. zu niedrig war.

Ich habe zwar stets vor der Bestimmung des spec. Gw. der ilmenigen Säure, die auf gleiche Weise aus verschiedenen Mineralien dargestellt worden war, die Vorsicht gebraucht, dieselbe vor der Wägung mit einem Gemenge von saurem schwefels. Kali und Fluornatrium umzuschmelzen. Dabei wurde aber die Kieselsäure nicht vollständig entfernt, denn wenn man solche ilmenige Säure in Flusssäure löste und zu dieser Lösung Fluorkalium setzte, so entstand stets ein beträchtlicher Niederschlag von Kalium-Siliciumfluorid.

Aus der Säure des Aeschynits erhielt ich ein krystallisirtes Kalium Ilmenfluorid, das nach der Zerlegung mit Schwefelsäure eine Säure des Ilmeniums gab mit dem spec. Gw. von 3,95. Diese Säure habe ich ursprünglich für ilmenige Säure ($\underline{\dddot{\mathrm{I}l}}$) gehalten. Dieselbe war aber, wie ich bereits mitgetheilt habe, ilmenige Ilmensäure ($\ddot{\mathrm{I}l}$), welcher Umstand ihr niedriges spec. Gw. erklärt.

Die spec. Gw. der Säuren der Ilmeniums sind daher folgende:

Ilmenige Säure	($\underline{\dddot{\mathrm{I}l}}$)	4,35	aus Columbit.
Ilmenige Ilmensäure	($\ddot{\mathrm{I}l}$)	3,95	aus Aeschynit.
Ilmensäure	($\dddot{\mathrm{I}l}$)	3,91	

4. *Ueber die Zusammensetzung des Columbits von Haddam.*

Bei meiner früheren Untersuchung des Columbits von Haddam mit dem spec. Gw. von 5,80 erhielt ich:

Zinnsäure	0,40	
Wolframsäure	0,26	
Tantalsäure Niobige Säure	52,27	78,22
Ilmenige Säure	25,95	
Eisenoxydul	14,06	
Manganoxydul	5,63	
Talkerde	0,49	
	99,06.	

Bei vorstehender Scheidung der Säuren dieses Minerals wurden aus 120 Theilen Säure erhalten:

		Tantalsäure	Niobige S.	Ilm. S.
Tantalsäure	17,36	17.36	—	
Niobige Säure	51,19		51,19	
Säure im prismat.			—	
Salze	13,53		9,23	5,30
Säure im blättrig.			—	
Salze	9,93		2,75	7,18
Ilmenige Säure	26,99.		—	26,99
	120,00	17,36	63,17	39,37.

Man erhielt also aus 120 Theilen Säure:

Tantalsäure . .	17,36
Niobige Säure	63,17
Ilmenige Säure	39,47
	120,00.

78,22 Theile Säure würden also gegeben haben:

Tantalsäure	11,31	= 10,77 $(\underline{\dddot{\mathrm{T}}a})$
Niobige Säure	41,17	
Ilmenige Säure	25,74	
	78,22.	

Der Columbit von Haddam bestand daher aus:

		Sauerstoff		Gef.	Ang.
Zinnsäure	0,40				
Wolframsäure	0,26				
Tantalige Säure	10,77	1,60	13,54	2,96	3,00
Niobige Säure	41,17	7,15			
Ilmenige Säure	25,76	4,79			
Eisenoxydul	14,06	3,12	4,57	1	1
Manganoxydul	5,63	1,26			
Talkerde	0,49	0,19			
	98,52.				

Der Columbit von Haddam ist daher nach der Formel $\dot{R}\,\underline{\ddot{R}}$ zusammengesetzt. $\dot{R} = (\dot{Fe}\,\dot{Mn})$; $\underline{\ddot{R}} = (\underline{\ddot{Ta}}\,\underline{\ddot{Nb}}\,\underline{\ddot{Il}})$.

5. *Ueber die Zusammensetzung des Columbits von Bodenmais.*

Bei meiner früheren Untersuchung des Columbits von Bodenmais mit dem spec. Gw. von 6,29 wurde erhalten:

Zinnsäure	0,45
Tantalsäure	25,25
Niobige Säure	41,68
Ilmenige Säure	14,09
Eisenoxydul	14,30
Manganoxydul	3,85
Kupferoxyd	0,13
	99,75.

Bei einer neuen Untersuchung einer andern Probe dieses Minerals, wobei die darin enthaltenen Metallsäuren mit Hülfe der Krystallisation der Kalium-Metallfloride geschieden wurden, erhielt ich:

		O.		Gef.	Ang.
Zinnsäure	0,36				
Tantalige Säure	28,12	4,17	13,38	2,93	3
Niobige Säure	35,49	6,16			
Ilmenige Säure	16,38	3,05			
Eisenoxydul	14,13	3,13	4,57	1	1.
Manganoxydul	4,13	0,92			
Talkerde	1,27	0,50			
Kupferoxyd	0,13	0,02			
	100,99.				

Der Columbit von Bodenmais ist daher, ebenso wie der von Haddam, nach der Formel $\dot{R}\ \underline{\ddot{R}}$ zusammengesetzt.

$$\dot{R} = (\dot{F}e\ \dot{M}n);\ \underline{\ddot{R}} = (\underline{\ddot{T}a}\ \underline{\ddot{N}b}\ \underline{\ddot{I}l}).$$

6. *Ueber die Zusammensetzung des Columbits von Grönland.*

Der Columbit von Grönland wurde zuerst von Oesten und später von mir untersucht.

Nach Oesten hatte dieses Mineral ein spec. Gw. von 5,375 und bestand aus:

Zinnoxyd . .	0,17
Metallsäuren .	77,80
Eisenoxydul .	16,52
Manganoxydul	4,95
Kalk	0,39
	99,83.

Der von mir untersuchte Columbit von Grönland hatte ein spec. Gw. von 5,40. Die Quantität der Metallsäuren betrug $78{,}40\,^0/_0$. Das spec. Gw. dieser Metallsäuren betrug 4,60. Bei der Behandlung ihres B-Sulfats mit Salzsäure von 1,09 spec. Gw. zerfielen sie in:

Ungelöste Säure	52,76
Gelöste Säure .	25,64
	78,40.

Als Resultat der Analyse wurde erhalten:

Metallsäuren . .	78,40
Eisenoxydul . .	16,41
Manganoxydul .	4,50
Talkerde	0,60
	99,91.

Ausserdem hat kürzlich Marignac angegeben, dass er in einem grönländischen Columbite mit dem spec. Gw. von 5,36 eine geringe Menge Tantalsäure gefunden habe, nämlich 3,30%.

Ich habe gegenwärtig den Columbit von Grönland von neuem untersucht. Dabei erhielt ich 78,56% Metallsäuren mit Spuren von Zinnoxyd und 0,56% tantaliger Säure.

Der Rest von 78,00% zerfiel beim Lösen in Salzsäure und Fällen mit schwefels. Kali in:

Ungelöste Säure	a)	54,32	Theile
Gelöste Säure	b)	23,68	»
		78,00	Theile.

Aus beiden Säuren wurden Kalium-Metallfluoride dargestellt und diese näher untersucht.

Die in Salzsäure ungelöste Säure a) gab dabei ein Salz, von dem 100 Theile bestanden aus:

Metallsäure . .	46,00	
Schwefels. Kali	56,025	mit 25,15 Kalium
Fluor	31,06	
Wasser	5,56.	

Berechnet man jetzt das At. Gw. des in dieser Verbindung enthaltenen Metalls nach der Menge des gefundenen Fluors, so erhält man folgende Zahlen:

Fluor für Kalium	12,03
Fluor für Metall	19,03.

Das At. Gw. der Metallsäure findet man dann durch folgende Gleichung:

$$19{,}03 : 46{,}00 = (3.233{,}8) : x.$$

Und hieraus $x = 1695{,}4$.

Da nun die aus obiger Verbindung dargestellten Metallsäuren nach der Formel $\underline{\ddot{R}}$ zusammengesetzt sind, so beträgt das At. Gw. des Metalls:

$$\left(\frac{1695{,}4 - 300}{2}\right) = 697{,}7.$$

Dieses Metall besteht daher aus 2 At. Niobium und 1 At. Ilmenium denn: $\left(\frac{2.713{,}6 + 654{,}7}{3}\right) = 693{,}9.$ Die aus vorstehend untersuchtem Fluoride abgeschiedene Metallsäure hatte ein spec. Gw. von 4,60 Sie gab mit Phosphorsalz ein braunes Glas.

Bei der Zinnprobe entstand eine dunkelblaue Lösung, die blau gefärbt durchs Filter ging und erst nach längerem Stehen an der Luft ihre blaue Farbe verlor und lichtbraun wurde.

Die in Salzsäure gelöste Saure b) gab ein Kalium-Metallfluorid, von dem 100 Theile zerfielen, in:

Metallsäure . .	45,14	Theile
Schwefels. Kali	54,70	» mit 24,55 Kalium.
Fluor	31,34	
Wasser	6,50.	

Da nun 24,55 Kalium 11,74 Fluor brauchen, so bleiben 19,60 Fluor für 45,14 Metallsäuren. Nach obiger Formel berechnet, beträgt das At. Gw. der aus diesem Fluoride abgeschiedenen Metallsäuren 1615,3 und des darin enthaltenen Metalls 657,6. Diese Zahl kommt dem At. Gw. des Ilmenium von 654,7 so nahe, dass das in diesem Fluoride enthaltene Metall als fast reines Ilmenium betrachtet werden kann. Genau berechnet entspricht das Metall einem Gemenge von 20 At. Ilmenium und 1 Atom Niobium, denn ein solches Gemenge würde ein At. Gw. von 657,1 besitzen.

Die aus diesem Fluoride abgeschiedene Metallsäure hatte ein spec. Gw. von 4,41.

Sie gab mit Phosphorsalz ein braunes Glas.

Bei der Zinnprobe entstand eine blaue Lösung, die aber durch die Einwirkung der Luft ihre blaue Farbe fast augenblicklich verlor und daher beim Filtriren sogleich rein braun gefärbt durchs Filter ging.

Obige 78,56% Metallsäuren des Columbits von Grönland bestanden daher aus:

		Tantalige S.	Niobige S.	Ilmenige S.
Tantalige Säure . .	0,56	0,56		
In Salzs. ungelöste Säure	54,32	—	37,09	17,23
» » gelöste Säure	23,68	—	1,18	22,50
	78,56	0,56	38,27	39,73.

Der Columbit von Grönland bestand daher nach dieser neuen Analyse aus:

		Sauerstoff.		Gef. Prop.	Ang. Prop.
Zinnoxyd	Spuren				
Tantalige Säure	0,56	0,08	14,12	2,94	3
Niobige Säure .	38,27	6,64			
Ilmenige Säure	39,73	7,40			
Eisenoxydul . .	16,54	3,67	4,79	1	1.
Manganoxydul .	5,00	1,12			
Talkerde. . . .	0,06	0,02			
	99,16.				

Der Columbit von Grönland ist daher, ebenso wie die Columbite von Haddam und Bodenmais, nach der Formel $\dot{R}\ \underline{\ddot{R}}$ zusammengesetzt.

7. *Schluss-Bemerkungen über die Darstellung von niobiger und ilmeniger Säure aus Columbiten.*

Nach vorstehenden Untersuchungen enthalten die Columbite niobige und ilmenige Säure in folgenden Proportionen:

	Columbit von Bodenmais.	In 100 Theilen.
Niobige Säure .	35,40	68,42
Ilmenige Säure.	16,38	31,58
	61,87	100,00.

	Columbit von Haddam.	
Niobige Säure .	41,17	61,51
Ilmenige Säure.	25,74	38,49
	66,91	100,00.

	Columbit von Grönland.	
Niobige Säure .	38,27	49,07
Ilmenige Säure.	39,73	50,93
	78,00	100,00.

Aus diesen Proportionen ergiebt sich, dass die Columbite von Bodenmais und Haddam sich vorzugsweise zur Darstellung von niobiger Säure und der von Grönland zur Darstellung von ilmeniger Säure eignen.

a) *Darstellung von niobiger Säure.*

Man bereite auf bekannte Weise aus Columbit A -Sulfate der metallischen Säuren, verwandele dieselben in Hydrat und löse dasselbe noch nass in heisser starker Salzsäure. Dabei nehme man auf 20 Gran Metallsäure 4 Unzen Salzsäure von 1,20 spec. Gw., verdünne die

Lösung mit 13 Unzen kochendem Wasser und setze zu dieser Lösung 1 Unze schwefels. Kali. Während der Auflösung der letzteren in der heissen Flüssigkeit und nach dem Erkalten derselben, bildet sich ein Niederschlag, der vorzugsweise aus B-Sulfat von niobiger Säure und Tantalsäure besteht, während die ilmenige Säure vorzugsweise in Lösung bleibt. Doch ist dieser Niederschlag nicht ganz frei von ilmeniger Säure. Man muss ihn daher zum 2-ten Mal in denselben Proportionen von Salzsäure und Wasser lösen und nochmals durch schwefels. Kali fällen.

Man glühe dieses zum 2 Mal gefällte B-Sulfat schmelze die Säure mit Kalihydrat, löse in Wasser und fälle mit Salzsäure und Ammoniak. Das so dargestellte Hydrat löse man noch nass in Flusssäure, versetze die Lösung mit ihrem Aequivalent Fluorkalium und verdünne diese Lösung mit so viel Wasser, dass auf 1 Theil Kalium-Metallfluorid ungefähr 12 Theile Wasser kommen. Dabei scheidet sich sogleich ein krystallinischer Niederschlag von Kalium-Tantalfluorid ab, das aber gewöhnlich von Kalium-Siliciumfluorid verunreinigt ist. Man lasse dieses Gemenge 24 Stunden bei niedriger Temperatur stehen, damit sich das Kalium-Tantalfluorid gut ausscheide und filtrire nach Verlauf dieser Zeit. Die so erhaltene klare Lösung verdampfe man zum Krystallisiren, löse die erhaltenen Krystalle nochmals in wenig reinem heissen Wasser und krystallisire zum 2 Male. Die so erhaltenen Krystalle sind jetzt reines Kalium-Niobfluorür. Die Mutterlaugen können zur Darstellung von neuen Mengen niobiger und ilmeniger Säure benutzt werden, wobei man die darin enthaltenen Säuren einer ganz gleichen Behandlung unterwerfen muss, wie vorstehend beschrieben wurde.

Die Charaktere der reinen niobigen Säure sind:

1) At. Gw. der Säure 1727,2 und des Metalls 713,6.

2) Spec. Gw. der niobigen Säure 4,857.

3) Rein blaue Färbung der Lösung bei der Zinnprobe, die beim Stehen an der Luft nicht braun werden darf.

4) Blaue Färbung des Phosphorsalzes bei langem Erhitzen der gesättigten Perle in der innern Flamme.

b) *Darstellung der ilmenigen Säure.*

Die bei vorstehender Darstellung des B-Sulfats der niobigen Säure erhaltenen sauren Lösungen enthalten jetzt die ilmenige Säure in unreinem Zustande. Man fälle dieselbe durch Natronlauge und Ammoniak. Das dabei niederfallende Hydrat der ilmenigen Säure schmelze man mit saurem schwefels. Kali unter Zusatz von Fluornatrium und behandle das geschmolzene Salz mit warmem Wasser, wobei A-Sulfat der ilmenigen Säure ungelöst bleibt. Diese Behandlung hat den Zweck, Kieselerde, Thonerde, Eisenoxyd und auch möglicherweise beigemengte Titansäure zu entfernen. Das A-Sulfat der ilmenigen Säure wird jetzt, ganz ebenso wie vorstehend angegeben wurde, in Kalium-Ilmenfluorid umgewandelt, von dem Kalium-Tantalfluoride geschieden und krystallisirt. Dabei ist aber zu bemerken, dass das Kalium-Ilmenfluorür einer successiven Krystallisation unterworfen werden muss. Die Krystalle, welche sich zuerst bilden, enthielten bei meinen Versuchen auf 2 Atom Ilmenium noch 1 Atom Niobium. Hierauf erhielt man Krystalle, die auf 3 At. Ilmenium noch 1 Atom Niobium enthielten und erst nachdem sich diese Krystalle abgesetzt hatten, war in der Lösung kein Niobium mehr enthalten. Als Regel gilt dabei, dass man die successive Krystallisation des Kalium-Ilmenfluorids so lange fortsetzen muss, bis man Krystalle erhält, deren Säure bei der Zinnprobe eine rein braune Lösung giebt. Die Säure der Krystalle mit einem Gehalt von Niobium muss wieder der Behandlung mit Salzsäure und schwefels. Kali unterworfen, von neuem in Kalium-Ilmenfluorid umgewandelt und krystallisirt werden.

Die Charaktere der reinen ilmenigen Säure sind:

1) Atom Gw. der ilmenigen Säure 1609,4, des Ilmeniums 654,7.

2) Spec. Gw. der ilmenigen Säure 4,35.

3) Rein braune Färbung der Lösung bei der Zinnprobe.

4) Braune Färbung des Phosphorsalzes in der innern Flamme.

VERZEICHNISS

der Pflanzen, bei welchen die Spaltöffnungen auf beiden Blattflächen bemerkt worden sind.

(Anhang zu Bull. 1866. N° 1.)

Von

S. KARELTSCHIKOFF.

---

* bezeichnet die Pfl., welche Spaltöffnungen auf der oberen Blattfläche nur neben den Nerven besitzen.

** bezeichnet die Pfl., welche Spaltöffnungen auf der oberen Blattfläche in grosser, auf der unteren aber in äusserst geringer Anzahl besitzen.

Anemone nemorosa * *L.*
Delphinium Consolida *L.*
Stellaria crassifolia *Ehr.*
» uliginosa *Mur.*
Linum catharticum *L.*
Euphorbia virgata *W.* et *K.*
Cochlearia officinalis *L.*
Neslia paniculata *Desv.*
Medicago sativa *L.*
Lupinus luteus *L.*
Lathyrus pisiformis *L.*
Prunus Mahaleb * *L.*
Potentilla Tormentilla *Scop.*
» Anserina * *L.*
» argentea * *L.*
Pimpinella Anisum *L.*
Chaerophyllum bulbosum *L.*
Archangelica officinalis *Hoff.*
Thysselinum palustre *Hoffm.*
Pastinaca sativa *L.*

Cnidium venosum *Koch.*
Cirsium palustre *Scop.*
Hieracium Nestleri *Vill.*
Sonchus asper * *Vill.*
Gnaphalium sylvaticum *L.*
» uliginosum *L.*
Chrysanthemum inodorum *L.*
Galium Aparine *L.*
Campanula rotundifolia *L.*
» rapunculoides *L.*
» Trachelium *L.*
Lysimachia vulgaris * *L.*
Erythraea Centaurium *Pers.*
Veronica arvensis *L.*
» Beccabunga *L.*
» longifolia *L.*
Stachys palustris * *L.*
Glechoma hederacea * *L.*
Origanum Majorana *L.*
Lithospermum arvense *L.*
Lycopsis arvensis *L.*
Rumex domesticus *Hoffm.*
» Hydrolapathum *Huds.*
Polygonum Persicaria *L.*
» minus *Reh.*
Avena sativa *L.*
Secale cereale *L.*
Hordeum vulgare *L.*
Triticum vulgare *L.*
» caninum ** *L.*
Elymus mollis ** *L.*
» arenarius ** *L.*
» canadensis ** *L.*
Festuca gigantea *Will.*
Festuca elatior *L.*
» ovina ** *L.*
» arundinacea *L.*
Cynosurus cristatus *L.*
Poa memoralis ** *L.*
» annua *L.*
» compressa ** *L.*
Millium effusum **
Zea Mays *L.*
Melica nutans ** *L.*
» uniflora *Retz.*
» altissima *Wild.*
Briza maxima *L.*
» media *L.*
Hierochloa odorata *Wahl.*
Digitaria sanguinalis *Scop.*
Setaria viridis *P. de B.*
» italica *L.*
Panicum milliaceum *L.*
» Crus-Galli *L.*
Bromus pratensis *Ehr.*
» Schraderi
» arvensis *L.*
» mollis *L.*
Phragmites communis *Trin.*
Phalaris arundinacea *L.*
» canariensis *L.*
Molinia coerulea *Mönch.*
Calamagrostis Epigeios ** *Roth.*
» lanceolata ** *Roth.*
» sylvatica **
Aira caespitosa ** *L.*
» flexuosa ** *L.*

Holcus lanatus *L.*
Nardus stricta ** *L.*
Stipa pennata ** (1) *L.*
Lolium perenne *L.*
Alopecurus pratensis *L.*
» fulvus *Sm.*
» geniculatus *L.*
Glyceria spectabilis *W.* et *K.*
Carex vesicaria ** *L.*
Carex ampullacea ** *Good.*

Triglochin palustre *L.*
Scheuchzeria palustris *L.*
Jris pseudo-acorus *L.*
Acorus Calamus *L.*
Butomus umbellatus *L.*
Epipactis rubiginosa *Gaud.*
Convallaria majalis *L.*
Allium oleraceum *L.*
Alisma Plantago *L.*

---

(1) Bei den meisten Gramineen sind die Spaltöffnungen auf beiden Blattflächen in gleicher Anzahl vorhanden; bei einigen aber sind sie hauptsächlich auf der oberen Blattfläche gruppirt, während man sie auf der unteren Seite in sehr geringer Anzahl und zwar ausschliesslich neben den Nerven antrifft: bei Melica nutans konnte ich solche selbst an dieser Stelle nicht auffinden. Die näheren Umstände solch einer Eigenthümlichkeit bei den oben genannten Pflanzen werde ich in einer nächstens erscheinenden Arbeit angeben. Noch muss ich bemerken, dass sich beim Drucke meiner früheren Arbeit ein wichtiger Fehler eingeschlichen hat. Es wird dort nämlich von Sagittaria gesagt (Bull. 1866 N⁰ 1 s. 284), dass ihre auf dem Wasser schwimmenden Blätter oben keine Spaltöffnungen und auf der unteren Seite sehr wenige besitzen. Das wollte ich aber nicht sagen, und die ganze Phrase hat durch den Druckfehler eine andere Bedeutung erhalten. Daher muss man die genannte Stelle meines Aufsatzes auf folgende Weise verbessern: auf einem dieser auf dem Wasser schwimmenden Blätter fand ich *unten* keine Spaltöffnungen, auf einem anderen Blatte war ihre Zahl hier so gering, dass.....

ETWAS
über die
MAULWURFSGRILLE.

Von

N. Petroff.

Am Ende des vorigen und in der ersten Hälfte dieses Jahres hatte ich Gelegenheit, einige Beobachtungen anzustellen, welche, wie ich glaube, wenn auch nicht vollkommen, so doch einigermassen die streitige Frage über die Nahrung der Maulwurfsgrille aufhellen.

Ich werde meine Beobachtungen in Betreff dieses Gegenstandes in chronologischer Ordnung darlegen.

Ich begann dieselben im September mit vier Maulwurfsgrillen, von denen eine im Zustande der Larve war. Ich setzte sie alle in eine gläserne Vase, die ich zu zwei Drittel mit Erde anfüllte. Im Laufe des September hielten sich die Maulwurfsgrillen gröstentheils in der Erde auf und kamen nur selten, hauptsächlich Nachts, an die Oberfläche der Erde (die Larve blieb beständig in der Erde). In eben diesem Monate legte ich in die Vase

Kohlblätter und fand sie beständig unberührt; indess frassen sie in dieser Zeit getödtete Fliegen, verzehrten das Innere der Puppe eines Kohlschmetterlings (in das sich Ichneumoniden-Larven als Parasiten gesetzt hatten) und tranken Wasser gern.

Mit den Maulwurfsgrillen ging in dieser Zeit folgende Veränderung vor — eine von ihnen verlor beide mittlere Füsse und die Fühler, eine andere die Enden der Fühler und den linken der mittleren Füsse; die Larve und eine von den erwachsenen Maulwurfsgrillen erhielten sich unversehrt.

Im Anfange Oktobers steckte ich die am meisten beschädigte Maulwurfsgrille auf eine Nadel und die Larve setzte ich in ein besonderes Gefäss.

Die erwachsenen Maulwurfsgrillen fuhren bis zum 18-ten Oktober fort von Zeit zu Zeit an die Oberfläche der Erde zu kommen. Im Laufe dieser Zeit versuchte ich in die Vase Tarakanen (Blatta germanica) zu lassen, aber die Maulwurfsgrillen berührten sie nicht und wenn ich die Tarakanen zu den Maulwurfsgrillen herantrieb, so flohen die letzteren vor ihnen. Dasselbe geschah, als ich eine Kellerassel zu ihnen liess.

Wenn die Maulwurfsgrillen auf der Oberfläche der Erde mit einander zusammentrafen, so stellten sie sich auf folgende Weise in Kampfpositur: Jede von ihnen warf die Fühler zurück und indem sie ein wenig den Kopf und die Vorderbrust erhob, presste sie die Vorderfüsse an den Kopf, die Zähne der Vorderfüsse streckte sie dabei voraus und zwar etwas nach oben. Die stärkere Maulwurfsgrille näherte sich in solcher Positur mit etwas seitwärts gebogener Vorderbrust, Kopf und Vorderfüssen, der schwächeren, indem sie den Hieb auf den Verbindungspunkt der Vorder- und Mittel-Brust richtete. Die schwächere Maulwurfsgrille streckte den Fuss vor und stiess die Angreiferin zurück und zu gleicher Zeit zog sie sich eiligst zurück, indem sie die Vorderflügel schüttelte und zirpende Töne von sich gab. Nach einem solchen Kampfe trennten sich die Maulwurfsgrillen.

Im Laufe der zweiten Hälfte des Oktobers, im ganzen November und December kamen die Maulwurfsgrillen nicht an die Oberfläche; am zweiten Januar Morgens zeigte sich die verwundete Maulwurfsgrille und blieb auf der Oberfläche anderthalb Tage. Am andern Tage Abends kam auch die Gesunde zum Vorschein. Den 4-ten Januar um 7 Uhr Morgens fand ich die verwundete Maulwurfsgrille todt. Kopf und Vorderbrust waren zugleich mit den Vorderfüssen vom übrigen Theile des Körpers abgerissen; fast der ganze Bauch war verzehrt; die Vorderflügel und ein Theil der Hinterflügel waren verschwunden. Der Kopf und die Vorderbrust bewahrten indess Spuren des Lebens. Ich brachte diese Theile in Berührung mit dem Rest des Bauches, die Tastern und die Kiefer geriethen in Bewegung, aber diese Bewegungen waren nur schwach. Die Taster bewahrten die Fähigkeit sich zu bewegen noch einen ganzen Tag.

Nach vollendetem Morde zog sich die gesunde Maulwurfsgrille in die Erde zurück. Am 6-ten erschien sie von neuem, — dieses Mal legte ich ihr aufgeweichte Ameisen-Eier vor und die Maulwurfsgrille frass dieselben gerne, liess dabei die verdorbenen stehen, indem sie die Qualität der Eier vermittelst der Tastern erkannte.

Die Ameisen-Eier dienten meiner Maulwurfsgrille drei Monate hindurch als Speise. In dieser Zeit gewöhnte sie sich etwas an ihre Lage und wurde weniger schüchtern, so dass ich vom Ende des Februars an ihr ihre gewöhnliche Speise unmittelbar an den Mund legte. Mit der Speise zugleich stellte ich ihr beständig Wasser hin, welches sie immer mit besonderem Vergnügen zu sich nahm.

Von Mitte Januar an, d. h. von der Zeit, wo ich ihr täglich frische Nahrung zu reichen begann, fing sie an, täglich an die Oberfläche der Erde zu kommen, aber entfernte sich jedes Mal nach Befriedigung von Hunger und Durst. — Ich bemerke hier unter andern, dass ich die Maulwurfsgrille mit einem Stocke, durch leichte Berührung der Fühler und der Vorderfüsse, zu necken versuchte. Sie führte dabei, ganz wie sie das bei dem Angriff unter einander thaten, ihre Füsse zum Kopfe, erhob sich, schlug mit den Zähnen der Vorderfüsse den Stock und streckte dann die Füsse nach beiden Seiten aus.

Wenn ich mit dem Stocke die Verbindungspunkte von Vorder- und Mittelbrust berührte, so wandte sie sich jedesmal eilig zur Flucht, indem sie dabei ein wiederholtes Zirpen hören liess.

Die Larve kam die ganze Zeit über gar nicht an die Oberfläche und hielt sich beständig am Boden des Gefässes auf, indem sie um die Wände einen Kreisgang und drei geneigte Gänge, die nicht bis zur Oberfläche der Erde kamen (ebenfalls um die Gefäss-Wände) machte. Ich schüttelte von Zeit zu Zeit die Erde aus, um die Larve zu betrachten. Darauf legte ich sie wieder in das Gefäss. Die Larve baute beständig dieselben Gänge. Zu Ende März wurde einer von den geneigten Gängen weiter in der Richtung zur Oberfläche fortgesetzt und in den ersten Tagen des Aprils erschien die Larve an der

Oberfläche. Ich legte ihr Ameisen-Eier vor, welche sie anfangs ungern ass; in der Folge nährte sie sich davon ebenso wie die erwachsenen Maulwurfsgrillen. Zu Ende des April, d. h. in der Periode der Häutung, starb die Larve.

Im April setzte ich die erwachsene Maulwurfsgrille aus der gläsernen Vase in einen hölzernen Kasten über, der ungefähr $^3/_4$ Arschin lang und $^1/_2$ Arschin hoch und bis zur Hälfte mit Erde angefüllt war. Die Maulwurfsgrille kam nach ihrer Versetzung in die neue Behausung im Verlauf von ungefähr 4 Tagen nicht aus der Erde heraus; nachher ging Alles wie vorher, mit Ausnahme des Umstandes, dass die Maulwurfsgrille in der Nacht zu singen anfing; in der Folge ging dieser Gesang auch am Tage vor sich, aber es gelang mir nicht, sie in diesem Momente zu sehen, zwei Mal hörte ich ziemlich schrillende Töne, die verschieden waren von ihrem gewöhnlichen Zirpen, hierbei fand ich die Erdgrille mit gesengter Vorderbrust, während ihr Kopf unter die Mitelbrust gebeugt war.

Den 25-ten April pflanzte ich Erbsen in den Kasten. Von dieser Zeit an hörte ich auf, der Maulwurfsgrille ihr gewöhnliches Futter zu geben, und stellte nur Wasser hin. Die Erbsen kamen auf, wuchsen bis an den Rand des Kastens und fingen an, sich an der Oberfläche auszubreiten; die Maulwurfsgrille kam wie früher aus den Löchern hervor, kroch fast bei jedem Schritte über junge Erbsenranken, machte einige Male neue Löcher unmittelbar an den Wurzeln der Pflanzen, berührte mit ihren Tastern sowohl die Ranken, als die Wurzeln, kroch aber vorüber, indem sie sich zum nächsten Loche oder zum Wasser hin bewegte.

Ich raufte die Erbsen aus und besäete die Erde mit Kohl; aber auch diesen berührte die Maulwurfsgrille nicht.

Von den letzten Tagen des Mai bis Juli fütterte ich die Maulwurfsgrille mit Fliegen und mit verschiedenen Larven von Insecten. Die Art, wie sie die Larven verzehrte, war folgende: sobald ich ihr eine Larve vorlegte, berührte sie diese mit ihren Tastern, drückte sie schnell mit den Zähnen der Vorderfüsse zur Erde und indem sie sie mit den Oberkiefern packte, zerbiss sie dieselbe, sog sie anfangs aus und frass sie dann so auf, dass nichts übrig blieb. — Dasselbe wiederholte sich mit jungen Regenwürmern.

Indem ich ein Resumé meiner Beobachtungen mache, glaube ich, dass man zu folgender Ansicht kommen kann: die Maulwurfsgrille ist kein Kräuter- und Wurzel-fressendes Thier, sondern nährt sich haupsächlich, wenn nicht ausschliesslich von Insecten und ist daher selbst ein nützliches Thier.

CORRESPONDANCE.

Lettre à Mr. le Secrétaire, Dr. Renard. - - - - Erst im Monat November bin ich von meiner sechsmonatlichen Reise in Central-Asien zurückgekehrt. Meine Reise ging über Orenburg nach Werkhne-Uralsk, von da in die wildesten Theile des Uralgebirges (den Iremel bestiegen); dann über Troitzk nach Omsk, Semipalatinsk, Kopal (herrliche Excursionen auf den Alpentriften des Semiretchenski Alatau), Wernoie. Hier konnte ich mich glücklicher Weise einer topographischen Recognoscirung (¹) anschliessen, welche in die Gegenden südlich von Issik-Kulsee ging. Wir überstiegen sieben Gebirgspässe (wir fanden auf dreien derselben, Schamsi, Dschaman-daban, Tasch-Robat, im Monat Juli noch Patschen von Schnee vor), besuchten die Alpenseen Son-kul und Tschatyr-kul, und kamen endlich bis an die südlichsten Abhänge des Tian-schan, jenseits der Wasserscheide, wo die Flüsse nach dem Bassin des Tarim-gol fliessen. So waren wir nicht mehr weit von Kaschgar. Ein tüchtiger Topograph, den wir mit hatten, führte eine Aufnahme der völlig unbekannten Gegend zwischen dem Naryn (oberer Lauf des Syr-Daria) und dem Tschatyr-kul — aus. Im Thal des oberen Tschu (Kyzart) auf dem Rückwege

---

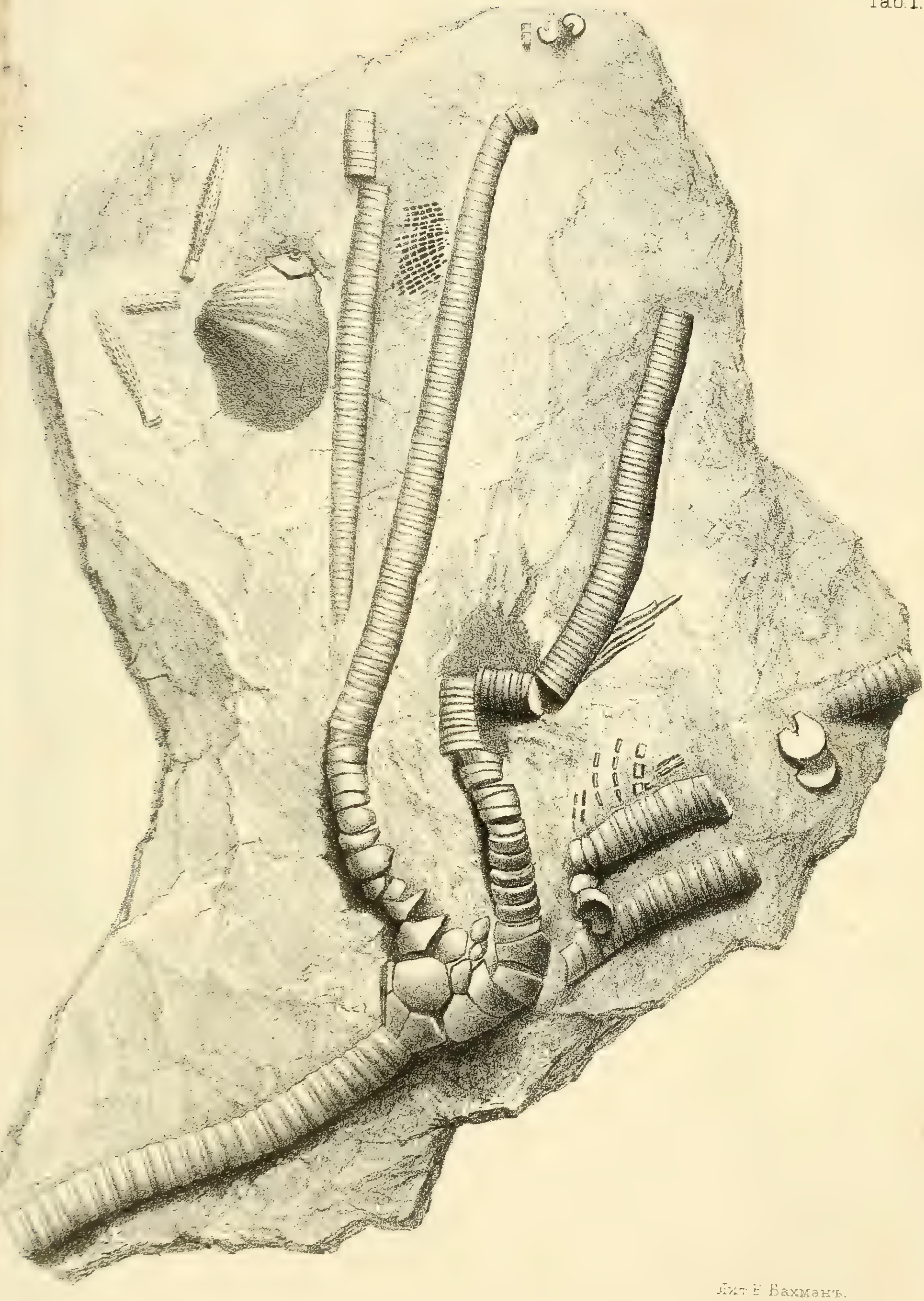
(¹) Unter der Leitung vom Oberst Poltarazki.

trennte ich mich vom Obersten Poltarazki, besuchte den Issikkul See und ging dann über Tokmak, Aulie-ata, Tchemkent nach Taschkend, Chodjend, Ura-tübe nach Dizach und Jany-Kurgan, unserem äussersten Posten, 60 Werst von Samarkand. Meinen Rückweg nahm ich über die wasserlose Wüste nach Tschinaz, zurück nach Taschkend und dann längs dem Syr-Daria nach Fort Perowski, Fort № 1, Uralskoe, Orsk und Orenburg. Der interessanteste Theil der Reise war jedenfalls die sechswöchentliche (Juli, u. ein Theil v. August) Excursion zu Pferde im Herzen des Thian-schan, wo wir bald hoch im Gebirge wanderten, bald in die steppenähnlichen Thäler der Flüsse Tschu, Kyzart, Naryn, Arpa und Atpascha (die beiden letzteren zum Bassin des Naryn gehörend) hinunterstiegen und in der Mitte das wunderbare, nach allen Seiten hin so merkwürdig abgegränzte Plateau des Son-Kulsees, welcher über der Nadelholzzone, also *wenigstens* auf einer Höhe von 8000 Fuss zu liegen kommt, in Augenschein nahmen. Beobachtungen über Vegetationsverhältnisse waren besonders lehrreich und ich könnte als wissenschaftliches Ergebniss dieser Excursion, ausser der obenerwähnten Aufnahme noch ein von mir gesammeltes Herbarium anführen, welches 5 bis 600 Pflanzen Arten (Alpen- und Steppenflor) enthält. Es muss aber hier bemerkt werden, dass bei dem so mannichfach coupirten Terrain, mit den zahlreichen Wasseradern, man gewiss auch eine reiche, mannigfaltige Vegetation voraussetzen sollte. Dieses ist aber nicht der Fall. Im Gegentheile ist die Vegetation überhaupt ziemlich einförmig; - am interessantesten ist noch die Alpenflor. Die Armuth an Bäumen ist auffallend. ---

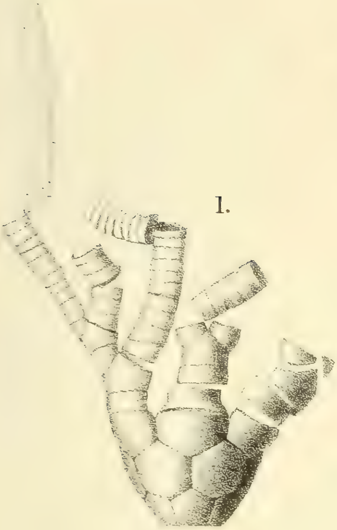
Friedr. Osten-Sacken.

Bulletin 1867. P.II.

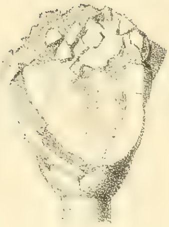
Tab. I.



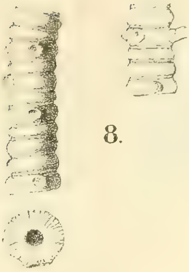
Лит. Е. Бахманъ.



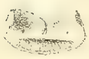
1.



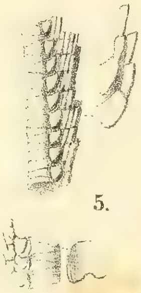
3.



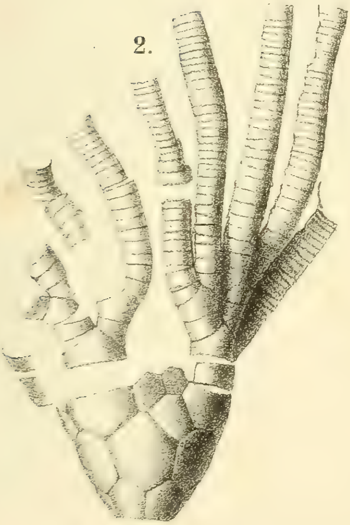
8.



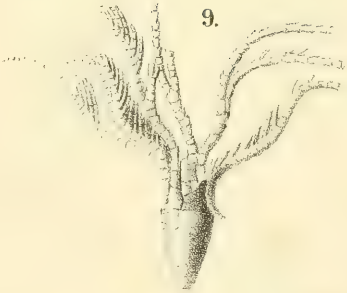
4.



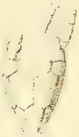
5.



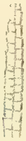
2.



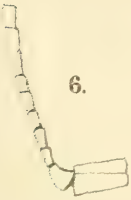
9.



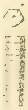
10.



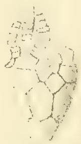
7.



6.

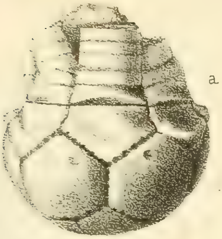


12.



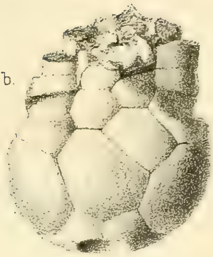
11.

Лит. В. Бахманъ



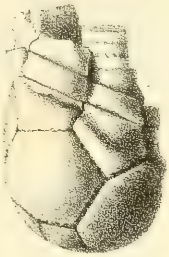
a.

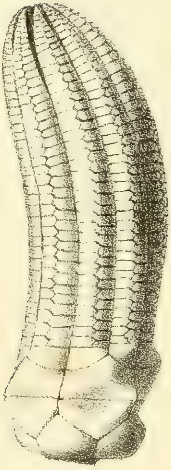
1.



b.

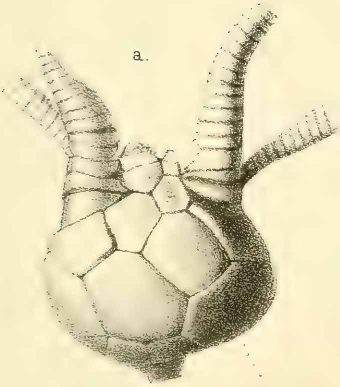
c





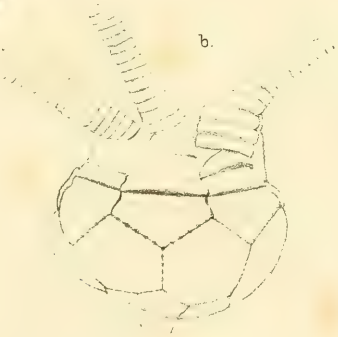
a.

a.



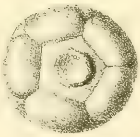
2.

b.

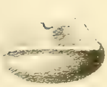


5.

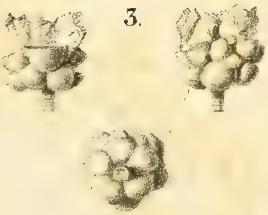
b.



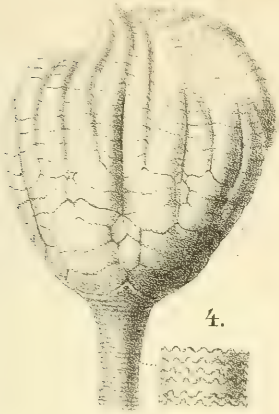
4.



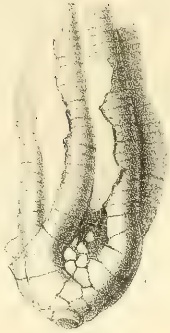
3.



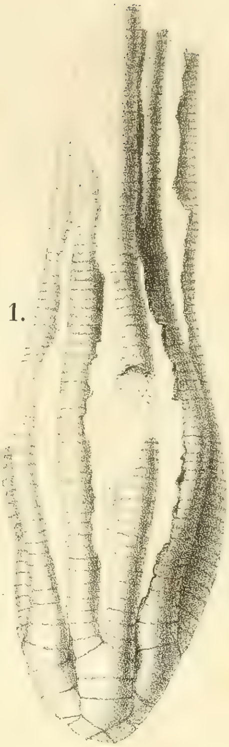
Лит В Бахманъ



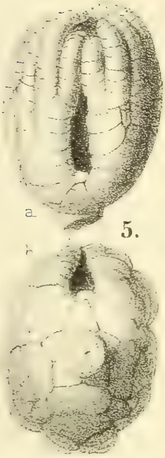
4.



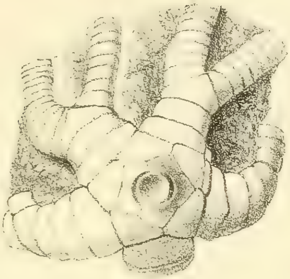
2.



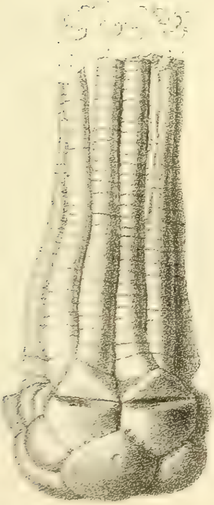
1.



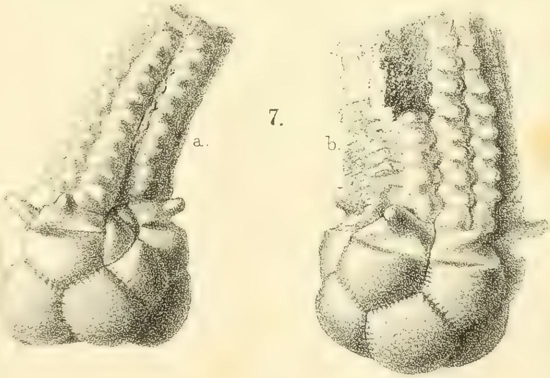
5.



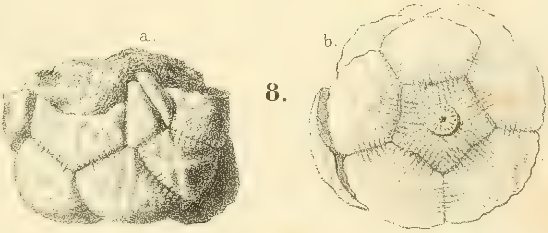
3.



6.



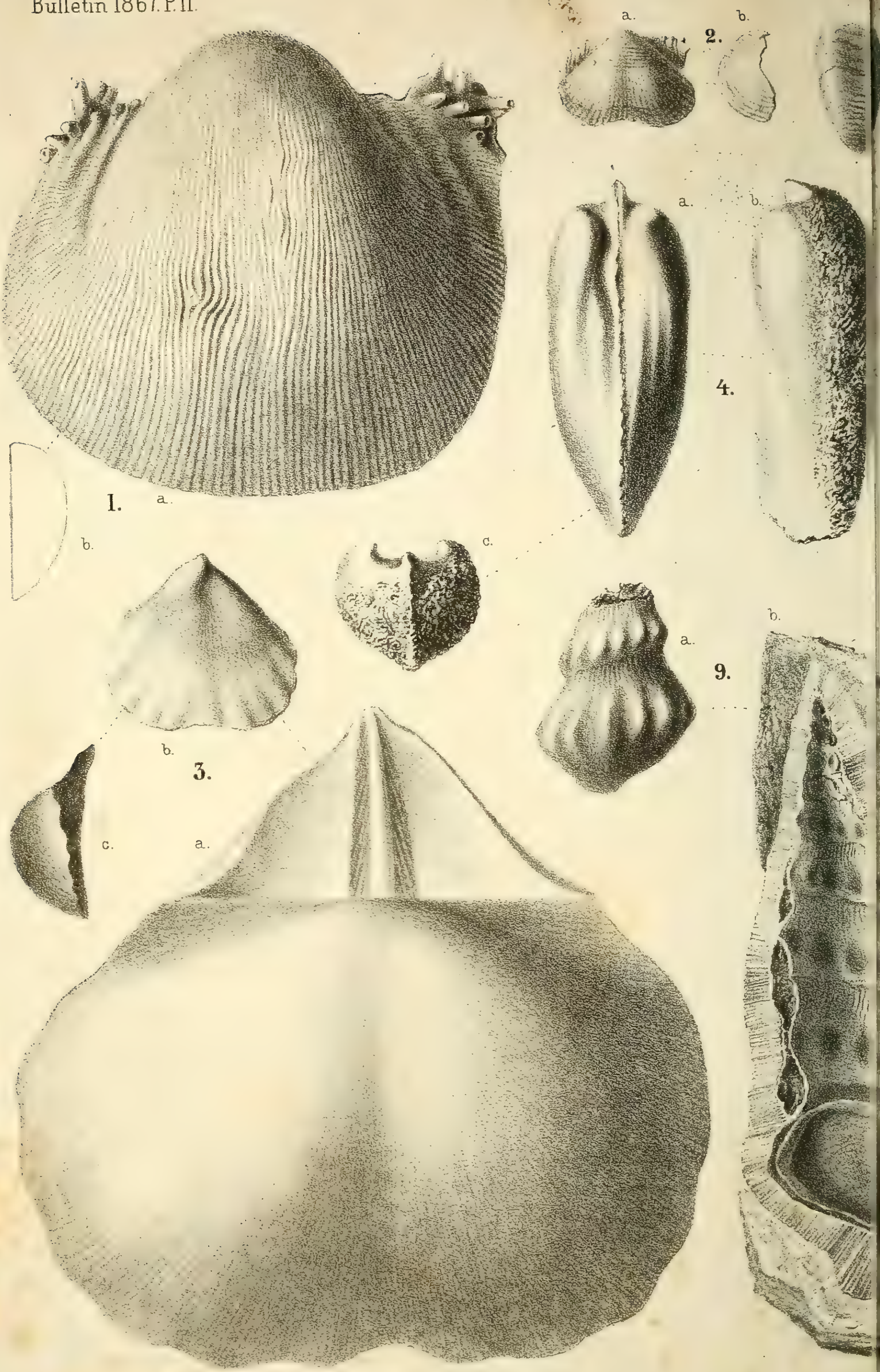
7.



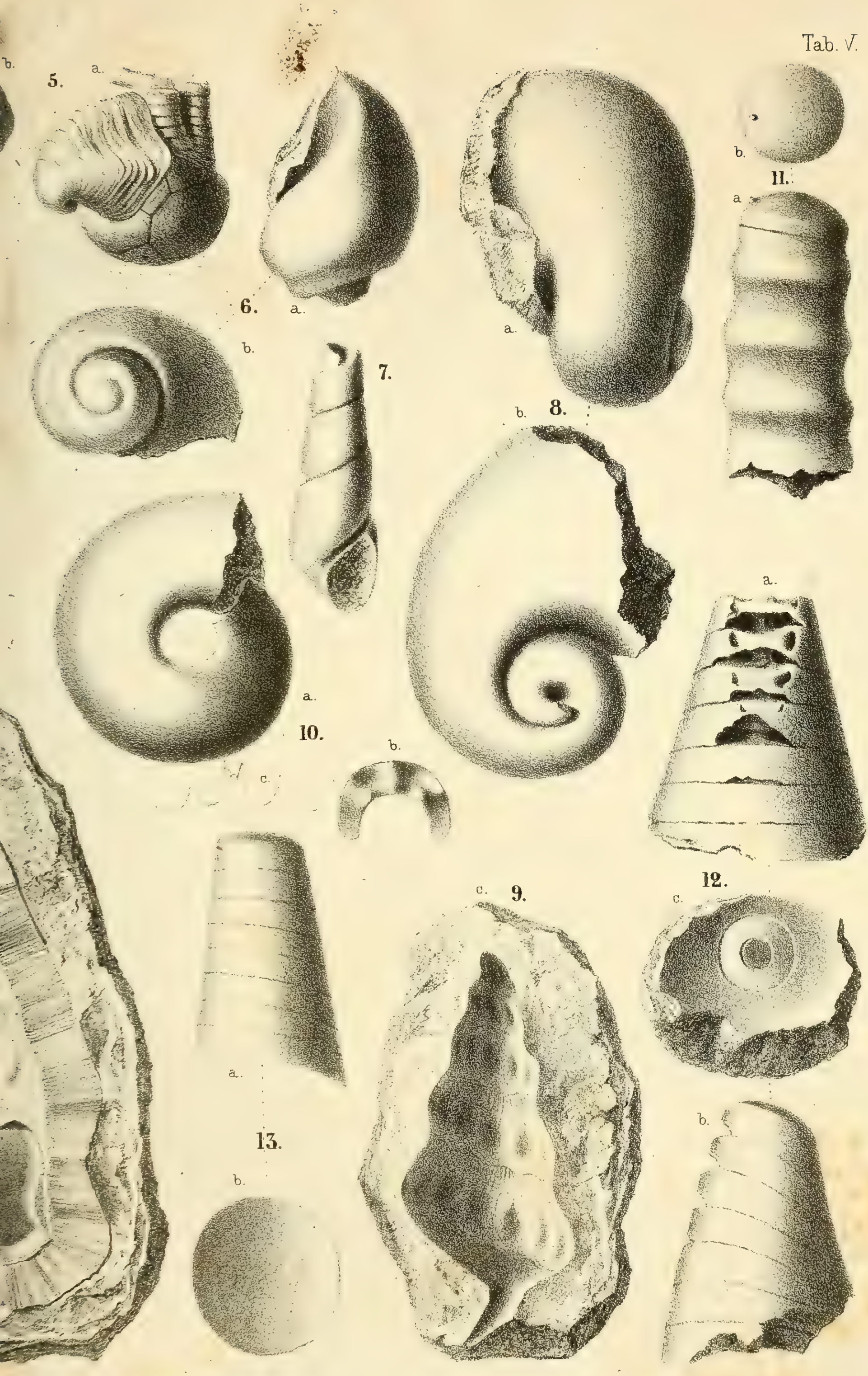
8.

Лит. В. Бахманъ.

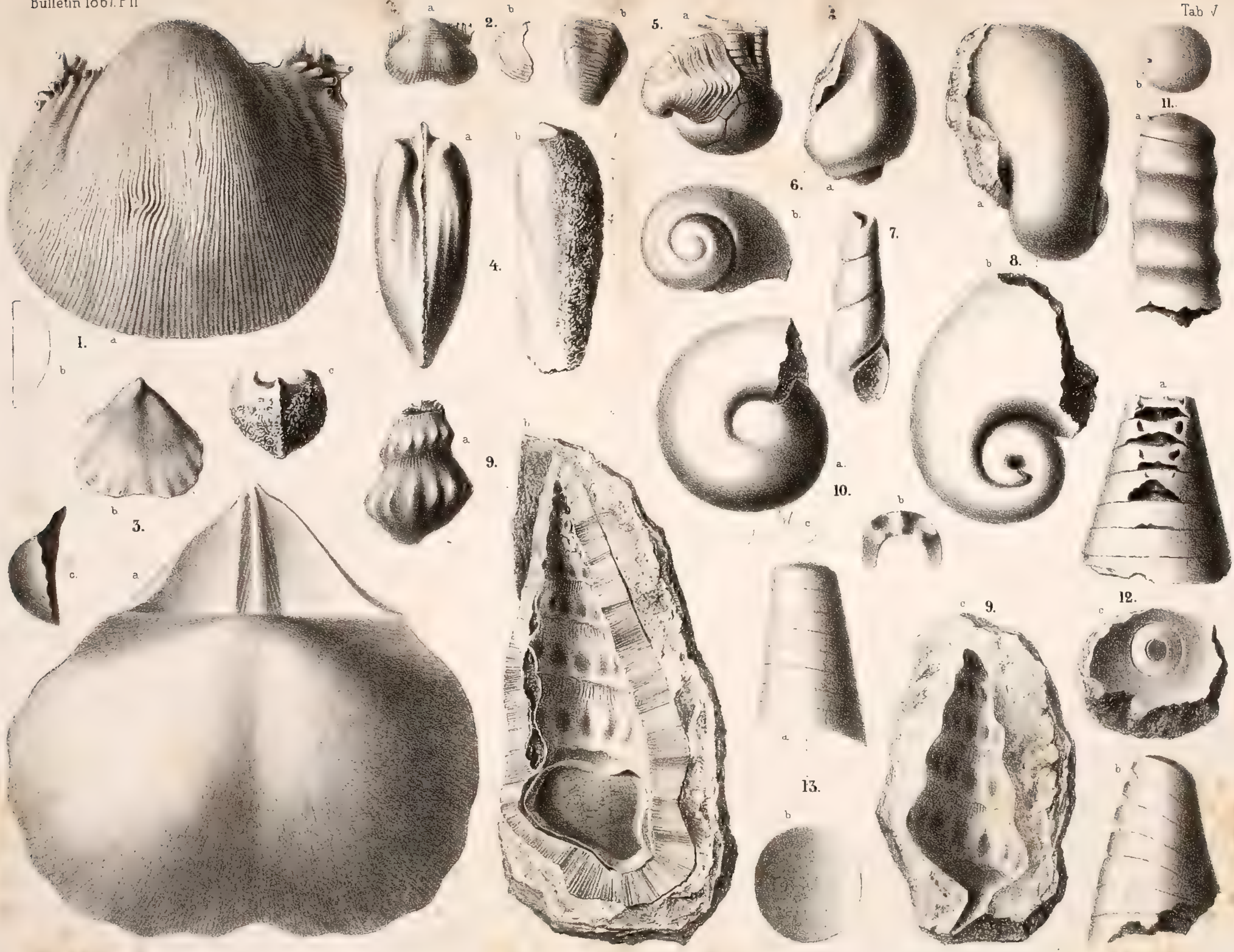
Bulletin 1867. P.II.


a.
b.
2.
a.
b.
4.
1.
a.
b.
c.
b.
a.
9.
3.
c.
a.

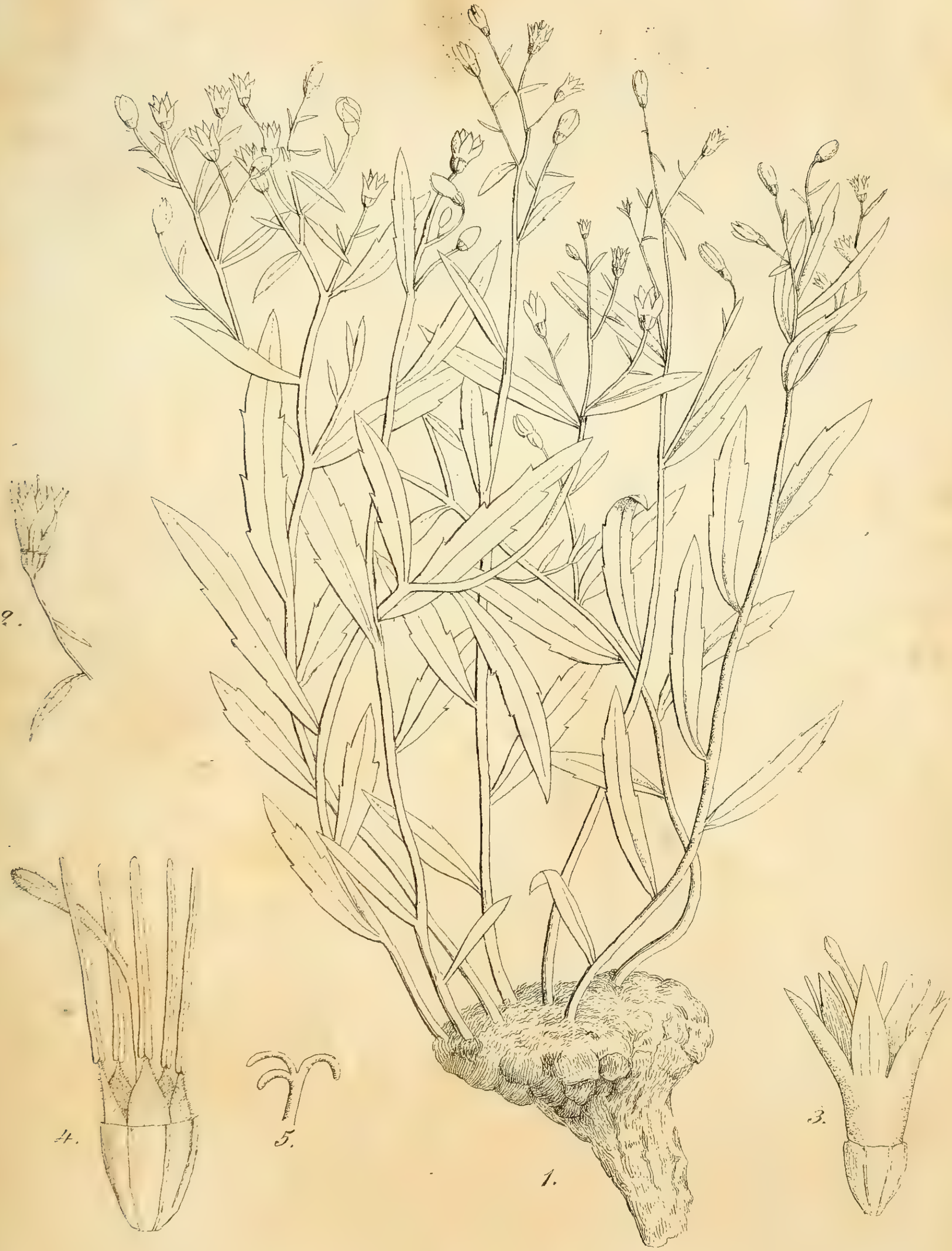
Tab. V.


b.
5.
a.
6.
a.
b.
7.
a.
b.
8.
b.
11.
a
a.
10.
c.
b.
a.
12.
c.
9.
c.
a.
13.
b.
b.

Лит. В. Бахманъ


1.
a
b
2.
a
b
3.
a
b
c
4.
a
b
5.
a
b
6.
a
7.
8.
a
b
9.
a
b
c
10.
a
b
c
11.
a
b
12.
a
b
c
13.
a
b

Лит В. Бахмань



Campanula Sewerzowi Rgl.

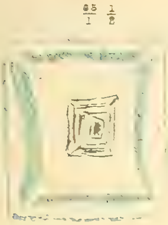


Fig. 1.

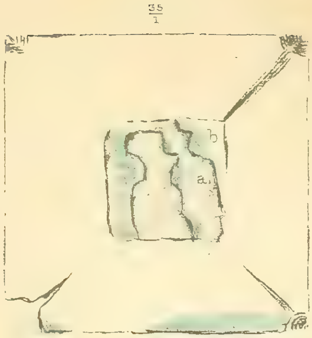


Fig. 3.

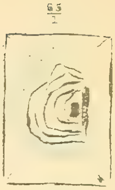


Fig. 2.

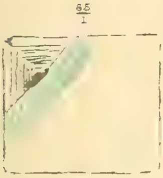


Fig. 4

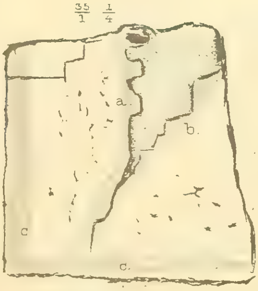


Fig. 5.

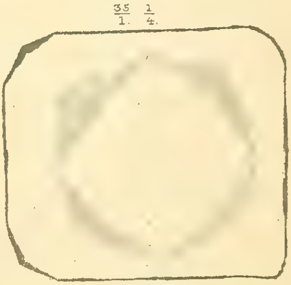


Fig 6

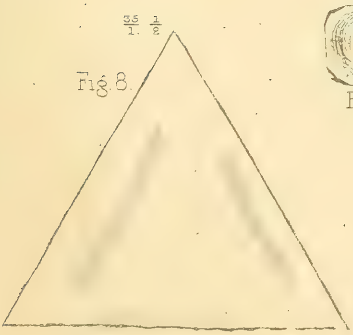


Fig. 8.

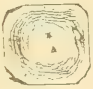


Fig. 7.

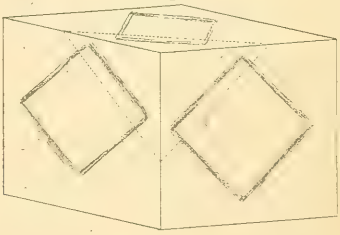


Fig. 9.

G. Wyrouboff.

Q
60
M8X
NH

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ IMPÉRIALE

DES NATURALISTES

DE MOSCOU.

Tome XL.

ANNÉE 1867.

№ IV.

MOSCOU.
IMPRIMERIE DE L'UNIVERSITÉ IMPÉRIALE.
(Katkoff & C°.)
1867.

Q
Cd
784
H4

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ IMPÉRIALE

DES NATURALISTES

DE MOSCOU

PUBLIÉ

SOUS LA RÉDACTION DU DOCTEUR RENARD.

ANNÉE 1867.

TOME XL.

SECONDE PARTIE.

(Avec 10 planches.)

Moscou.
IMPRIMERIE DE L'UNIVERSITÉ IMPÉRIALE.
1867.

FLORULA ELISABETHGRADENSIS.

ADDITAMENTUM AD FLORAM CHERSONENSEM,

seu

Enumeratio plantarum circa urbem Elisabethgrad, pagum Elisabethgradkam et in viciniis sponte crescentium,

Auctore

Eduardo a Lindemann.

(Continuatio).

Subclassis III. Corolliflorae DC.

Ordo 42. Primulaceae Vent.

209. *Primula* L.

1. *officinalis* Jacq. ross.: баранчики, баранья трава, скороспѣлка, перво-цвѣтъ. In sylvaticis apricis; flor. 28 Mart. — 26 April. 64; 22 — 30 April. 65; 20 April. — 2 Maj. 66. ♃.

   δ inflata Ledb. (flor. ross.: III. pag. 9): calyce magis ampliato.

   Pr. inflata Lehm.

210. *Glaux* L.

1. *maritima* L. ross.: молочная трава. Ad ripas fluv. Ingul prope Elisabethgrad; flor. 17 — 30 Maj. ♃.

211. *Lysimachia* L.

1. *vulgaris* L. ross.: вербейникъ. In fruticetis humidis; flor. 6 Jul. — 3 Aug. ♃.

β stolonifera Koch. (Röhl. Deutschl. Flor. II. pag. 138): stolonibus 6—8 longissimis. In paludibus.

L. paludosa Baumg.

2. *Nummularia* L. In sylvaticis humidiusculis; flor. 8 Jun. — 1 Jul. ♃.

Ordo 43. OLEACEAE Lindl.

212. *Fraxinus* L.

1. *excelsior* L. ross.: ясень. In sylvis et nemoribus; flor. April. ♄.

213. *Syringa* L.

1. *vulgaris* L. ross.: сирень, бузокъ, синель. In hortis et ad domos rara; flor. 8—20 Maj. ♄.

214. *Ligustrum* L.

1. *vulgare* L. ross.: бирючина. Inter frutices prope Elisabethgrad, in sylvula Kruglik; flor. Jun. ♄.

Ordo 44. APOCYNEAE Lindl.

215. *Vinca* L.

1. *herbacea* Kit. ross.: барвинокъ, могильница. In sylvis vulgaris; flor. 20 April.—1 Maj. 64; 1 Maj. — 19 Maj. 65; 24 April.—18 Maj. 66, (rariss. — 20 Aug.) ♃.

2. *minor* L. In sylvis haud frequens; flor. 10 Maj. ♃.

Ordo 45. ASCLEPIADEAE RBr.

216. *Vincetoxicum* Mönch.

1 *officinale* Mönch. ross.: ласточникъ, чертова борода,

горлачъ. In sylvaticis et fruticetis ubique; flor. 23 Maj. — 13 Jun. ♃.

α typicum Mihi. Foliis ovatis.

β cordatum Kralin. (Reich. icon. flor. germ. V. 17 T. 1067): foliis cordatis.

Ordo 46. Gentianeae Lindl.

217. *Erythraea* Borkh.

1. *Centaurium* Pers. ross. золототысячникъ, сердушникъ, краснянка, малый василекъ. In sylvula Kruglik uno in loco copiose; flor. 20 Aug. ☉.

2. *pulchella* Fries. In pratis humidis rara; flor. 20 — 30 Aug. ☉.

α ramosissima Röm. et Schult. (System. veget. IV. pag. 169): caule ramosissimo, foliis breve ovalibus, floribus subdichotomis basi squamis destitutis.

218. *Gentiana* L.

1. *Cruciata* L. ross.: терличь, стародубка, соколій перелетъ, горечавка, синіе пѣтушки, лихоманникъ, лиходѣй. In pratis sylvaticis frequens; flor. 6 — 10 Jun. ♃.

Ordo 47. Polemoniaceae Vent.

219. *Polemonium* L.

1. *coeruleum* L. ross.: брань, синюха. In sylvis sat rarum; flor. 16 — 20 Jun. ♃.

Ordo 48. Convolvulaceae Vent.

220. *Convolvulus* L.

1. *arvensis* L. ross.: повилика, вьюнокъ. Ad agrorum viarumque margines, nec non inter segetes ubique; flor. 24 Maj. — 8 Aug. ♃.

α major Czern. (Conspect plant. Ucran. pag. 41).

β minor Czern. (l. c.).

γ .... Koch. (Röhl. Deutschl. Flor. II. pag. 141): lobis foliorum rotundatis.

C. arvensis Schmidt.

221. *Calystegia* RBr.

1. *sepium* RBr. ross.: повелица, вьюнокъ. Locis humidis in frutices et arbores scandens; flor. 6 Jul. — 8 Septbr. ♃.

Ordo 49. CUSCUTEAE Presl.

222. *Cuscuta* L.

1. *europaea* L. ross.: повилика, крапивный шолкъ, пряжа. In humidis sylvaticis parasitans in Urticis, Bidentibus, Humulo atque Salicibus; flor. 1 Jul. — 12 Aug. ⊙.

2. *minor* DC.

γ Epiteucrium Mihi. In sylvaticis frequens; hic semper in Teucrio parasitans; flor. 15 Jun. — Jul. ⊙.

3. *Epilinum* Weihe ross : привитица, повитуха, пряжа. In Lino parasitans; flor. Jul. ⊙.

4. *monogyna* Vahl. In sylvis rara, in Veronica spuria parasitans; flor. Jul. ⊙.

Ordo 50. ASPERIFOLIAE L.

O. *Boragineae* Juss.

223. *Cerinthe* L.

1. *minor* L. In graminosis, sylvis et ad vias frequens; flor. 22 Maj. — 11 Aug. ⊙.

2. *maculata* MB. In sylvis et fruticetis copiose; flor. 21 Maj. — 12 Jun. ⊙.

224. *Echium* L.

1. *vulgare* L. ross.: синякъ. Ubique in desertis, pascuis et ad vias, quandoque totos agros quiescentes occupens; flor. 22 Maj. — 25 Octbr. ⊙.

β lanceolatum Mihi. Caule ad apicem folioso, foliis superioribus ovatis basi dilatata insidentibus, mediis late—lanceolatis; spiculis longe pedunculatis apice contractis; genitalibus corolla duplo longioribus.

Haud raro intervenit monstrositas crassicaulis.

2. *rubrum* Jacq. ross.: красный корень, боевецъ, бабки,румяны. In pratis sylvaticis apricis copiose; flor. 28 Maj. — 23 Jun. ⊙.

Variat floribus pallidioribus, roseis.

225. *Nonnea* L.

1. *pulla* DC. ross.: слѣпка. In desertis, agris et ad vias copiose. ♃.

α praecox Mihi (Nova Revis. Flor. Kurskian. in Bull. des Natur. d. Moscou 1865. N I. gen. 256): forma minor, subviscida, incanescens; flor. 28 Mart. — 25 Maj.

β serotina Mihi (l. c.): forma major strigosa, viridis; flor. 9 Jun. — 15 Jul.

Radice perpendiculari, non repente sicut clar. Römer et Schultes (System. vegetab. III. pag. 71) dicunt.

N. rossica Stev. vix diversa.

226. *Symphytum* L.

1. *officinale* L. ross.: окопникъ, живокость, сальный корень, лошаково ухо. In humidis et fruticetis; flor. 20 Maj. — 3 Aug. ♃.

Var. foliis superioribus minus decurrentibus.

S. tanaicense Stev.

227. *Anchusa* L.

1. *officinalis* L. ross.: червиница, воловикъ, румянчикъ. Ad vias, margines agrorum et in deserto; flor. 15 Maj. — 15 Septbr. ⚇.

α genuina Mihi. Foliis oblongo v. ovato lanceolatis (quandoque undulato-crispi); caule 1—3 pedali.

β angustifolia Röm. et Schult. (System. veget. IV. pag. 90): Canescens; foliis anguste-lanceolatis pilis minus rigentibus crebrioribus.

Non vero A. angustifolia L. quae praeter alias notas differt foliis basi attenuatis et floribus roseis.

γ procera Mihi. Foliis lanceolatis, calycibus fructiferis magnis, inflatis, subgloboso-ovatis; caule 2—6 pedali.

A. procera Bess.

Monstrositas crassicaulis: caule e multis concreto, spiculis spiraliter circa axin dispositis.

2. *leptophylla* Röm. et Schult. In fruticosis prope Elisabethgrad; flor. Majo. (Legit Dr. Zubkow.) ⚇.

3. *Gmelini* Ledeb. In arenosis prope Kojukow; flor. Aug. ♃.

228. *Lithospermum* L.

1. *arvense* L. ross.: воробейникъ. In agris et sylvis; flor. 1 Maj. — 30 Jun. ⊙.

2. *tenuiflorum* L. In sylvis rarum; flor. 20 Maj. — 12 Jun. ⊙.

3. *officinale* L. ross.: воробейникъ. In sylvaticis et fruticetis; flor. 20 Maj. — 2 Jun. ♃.

4. *purpureo-coeruleum* L. In sylvis; flor. 12 Maj. — 12 Jun. ♃.

229. *Pulmonaria* L.

1. *officinalis* L. ross.: щемелица, медовичокъ, медуничникъ, медуница. In sylvis ubique copiose; flor. 18 Mart. — 1 Maj. 64; 27 Mart. — 18 Maj. 65; 11 Mart. — 15 April. 66. ♃.

   β maculata Koch. (Syn. flor. germ. pag. 503): foliis maculis viridibus adspersis.

2. *mollis* Wolff. In sylvis frequens; flor. 6 April. — 4 Maj.

230. *Myosotis* L.

1. *palustris* With. ross.: незабудка. In locis paludosis; flor. 24 Maj. — 2 Jun. ♃.

   β gracilis Böningh. (Prodr. pag. 54): floribus minoribus, habitu graciliori. In aquis stagnantibus; flor. Maj. — Jul.

2. *caespitosa* Schultz. In paludosis; flor. 28 Maj. ⊙.

3. *sylvatica* Hoffm. In graminosis sylvaticis diffusa; flor. 23 Maj. — 30 Jun. ⊙.

   β alpestris Koch. (Syn. flor. germ. pag. 505): humilior, racemis brevioribus densius incumbenti-pilosis; pedicellis crassioribus, calycibus majoribus.

   M. alpestris Schmidt.

   Quod in herbario ab ipso clar. Bessero sub nomine: M. lithuanicae Bess. possideo (sine fructu), magis ad M. alpestrem Schmidti, quam ad subsequentem, uti Ledebour (flor. ross. III. pag. 146) docet, pertinere videtur: ob pedicellos breviores, crassiores.

4. *intermedia* Link. In sylvis humidis et inter segetes; flor. 18 Maj. — Jul. ⊙.

5. *stricta* Link. In graminosis; flor. 8 Maj. ⊙.

β pygmaea Mihi. Forma vix pollicaris, usque ad basin florifera; flor. 22 April. ⊙.

M. basiantha Sturm.

6. *sparsiflora* Mikan. In nemoribus humidiusculis; flor. 25 April. — 16 Maj. ⊙.

231. *Echinospermum* Lehm.

1. *Lappula* Lehm. ross.: репей, репятки, липучка, кожушка. In ruderatis et incultis; flor. 22. Maj. — 23 Octbr. ⊙.

2. *squarrosum* Reichb. Ibidem eodem tempore florens. ⊙.

3. *barbatum* Lehm. In pascuis et ad sylvarum margines; flor. 12 Maj. — 23 Octbr. ⊙.

4. *patulum* Lehm. In deserto et in ruderatis prope Elisabethgrad rarum; flor. Septbr. ⊙.

5. *marginatum* Lehm. In locis apricis prope Elisabethgrad rarum; flor. Aug. — Septbr. ⊙.

232. *Asperugo* L.

1. *procumbens* L. ross.: острица. In nemoribus locis depressis; flor. 8 April. — 10 Maj. ⊙.

233. *Cynoglossum* L.

1. *officinale* L. ross.: собачникъ, собачій языкъ, щелкуха, гобьязъ, золотушная трава, чередникъ, чернокорень. In desertis, ruderatis et nemoribus; flor. 15 Maj. — 10 Jul. ♃.

α typicum Mihi. Foliis inferioribus late oblongis ellipticisve, superioribus subovatis.

β gracile Mihi. Cano-virens; foliis omnibus anguste lanceolatis mollibus, caule graciliori, humiliore. A forma typica differt, praeter alios characteres, floribus minoribus e rubro in coeruleum vergentibus, a Cyn. Haenkii Schult. foliis mollibus non Scabris.

234. *Omphalodes* Tourn.

1. *scorpioides* Lehm. ross. лѣсная незабудка. In nemoribus et locis humidis umbrosis; flor. 3 Maj. ♃.

Ordo 51. SOLANACEAE Bartl.

235. *Datura* L.

1. *Stramonium* L. ross.: дурманъ, короваки, бѣшеные или пьяные огурцы. In ruderatis; flor. Jul. — 15 Aug. ⊙.

236. *Hyosciamus* L.

1. *niger* L. ross.: блекота, бѣлена. In ruderatis, incultis, ad vias et domos; flor. 1 Maj. — 22 Septbr. ⊙.

   α agrestis Koch. (Syn. pag. 509): foliis minus profunde sinuatis. ⊙.

   β pallidus Koch. (l. c.): floribus minoribus unicoloribus pallidis (luteo albis.) ⊙.

237. *Physalis* L.

1. *Alkekengi* L. ross.: можжуха, мохунка, жидовскія ягоды или вишни, пузырная трава. In sylva Cibulewa; flor. Jun. — 22 Septbr. ♃.

238. *Solanum* L.

1. *Dulcamara* L. ross.: сладко-горькій пасленъ, глистникъ, глистовникъ. In nemoribus humidis; flor. 25 Jun. — Aug. ♄.

2. *nigrum* L. ross.: пасленъ, нисклюка. In ruderatis, ad sepes; flor. Jun. — 20 Septbr. ⊙.

α vulgare Coss. et Germ. Baccis nigris.

β chlorocarpum. Baccis viridibus.

239. *Lycium* L.

1. *barbarum* L. ross.: дереза, ткенна, прыточннкъ, Ad sepes ubique; flor. 20 Maj. — 20 Aug. (rar.— 12 Septb.). ♄.

Radix vulgo hic utitur loco radicis Sarsaparillae, in hab. Orel contra hydrophobiam.

Ordo 52. SCROPHULARIACEAE Lindl.

240. *Verbascum* L.

1. *phlomoides* L. ross.: коровякъ, вербожникъ, медвѣжье ухо. In desertis interdum totas plagas occupans, in sylvis, ruderatis, ad domos et sepes frequens; flor. 16 Jun. — 20 Septbr. ⚇.

β spicis racemosis compactis.

V. condensatum Schrad.

2. *Lychnitis* L. ross.: коровякъ. In sylvis et ad vias; flor. 12 Jun. — 15 Septbr. ⚇.

β albiflorum Mihi Floribus albis, parum minoribus. Unicum specimen in sylvula Kruglik legi; flor. 22 Jul. — Quod sciam prima vice in Rossia observatum.

V. album Mönch.

Ceterum variat minus farinaceo-tomentosum, foliis ovalibus.

3. *nigrum* L. ross.: быковникъ. In sylvis et desertis; flor. 19 Jun. — 19 Aug. (rar. — 19 Septbr.) ⚇.

α typicum. Floribus majoribus.

β thyrsoideum Koch. (Röhl. Deutschl. Flor. II. pag. 220): floribus minoribus, foliis subtus magis tomentosis.

γ cordatum Kaufm. (Моск. флора pag. 340): foliis omnibus cordatis, infimis sublyratis.

4. *orientale* MB. ross.: споруха. In desertis, sylvis et locis sterilibus copiose; flor. 8 Jun. — Jul. ⊙.

β tenui-tomentosum Koch. (Röhl. Deutschl. Flor. II. pag. 219.)

V. austriacum Schrad.

γ lyrifolium Koch. (l. c.), foliis inferioribus subcordatis, crenis ad basin profundius incisis.

V. Choixii Vill.

5. *orientali-phoeniceum* Reichardt (In Verhandl. d. zool. botan. Gesellsch. zu Wien 1861 pag. 337). In deserto prope Elisabethgradkam rarissime; flor. 20 Jun. ♃.

V. rubiginosum Kit.

6. *phoeniceum* L. In sylvis et pascuis ubique; flor. 10 — 30 Maj. ♃.

241. *Linaria* Tourn.

1. *odora* Chavann. In deserto rara; flor. Jun. — Aug. ♃.

2. *vulgaris* Mill. ross.: остудникъ, виждикъ, путникъ, льнянка, леннинъ. In desertis, ad sylvas, agros et vias ubique; flor. 22 Jun. — 28 Septbr. ♃.

α typica. Capsula cylindracea.

β Biebersteinii. Capsula subglobosa.

L. Biebersteinii Bess.

3. *genistaefolia* Mill. In desertis, pratis sylvaticis et ad vias copiose flor. 30 Maj. — 15 Septbr. ♃.

α angustifolia Mihi. Forma typica, foliis anguste-lanceolatis v. lanceolatis.

β latifolia Mihi. Forma major, foliis latioribus ovatis imbricatis glaucis.

L. chloraefolia Reichb.

242. *Scrofularia* L.

1. *nodosa* L. ross.: норычникъ, ранникъ. In fruticetis et sylvis humidis; flor 28 Maj. — Jul. ♃.

243. *Gratiola* L.

1. *officinalis* L. ross.: авранъ, благодать, Божья милость, Божій даръ, лихорадочная трава, граціолея. In humidis prope Dmitrowkam; flor. 20 Jun. ♃.

244. *Digitalis* L.

1. *grandiflora* All. ross.: наперсточная трава, наперстянка, стягачь. In sylvis frequens; flor. 13 Jun.— 6 Jul. ♃.

245. *Veronica* L.

1. *spuria* L. In sylvis copiose; flor. 2 Jun. — 10 Aug. ♃.

α Ledb. (flor. ross. III. pag. 231): bracteis pedicello brevioribus v. illum subaequantibus. (Pubescens v. subglabra.)

V. foliosa Kit

2. *longifolia* L. ross : змѣиная трава, дробница. In sylvis; flor. 2. Jun.—Jul. ♃ Hic semper, quantum vidi foliis ex ovata basi lanceolatis.

β foliis ternis.

V. ciliaris Hoffm.

3. *spicata* L. ross.: Андреевъ крестъ. In pratis et pascuis; flor. 19 Jun. — 15 Septbr. ♃.

α vulgaris Koch. (Syn. flor. germ. pag. 528): crispulo — v. glanduloso-pubescens; foliis inferioribus oblongis basi cuneatis.

1. monostachya.

2. polystachya

β latifolia Koch. (l. c.): crispulo — v. glanduloso-pubescens, foliis inferioribus ovatis v. etiam subcordatis, argutius serratis.

V. hybrida L.

δ setulosa Koch. (l c.): setuloso-pubescens: pilis rectis eglandulosis, calycibus glabris ciliatis.

V. Barrelieri Schult.

ε (δ) pumila Presl. Forma humilis, digitalis.

4. *incana* L. In graminosis; flor. 10 Jun. — 2 Septbr. ♃. Semper monostachya.

5. *neglecta* Vahl. In deserto et graminosis; flor 8 Jul. — 2 Septbr. ♃. Plerumque polystachya.

6. *Anagallis* L. ross.: ибунка. Ad aquas, in locis semi exsiccatis; flor. 20 April. — 28 Maj. ♃.

7. *austriaca* L. In sylvis et pratis ubique; flor. 10 Maj. — 28 Jun. ♃.

α dentata Koch. (Syn. flor. germ. pag. 526): foliis indivisis, oblongo lanceolatis v. lanceolato-linearibus, remote crenato-serratis; flor. 15. — 30 Maj.

V. prostrata L.

β pinnatifida Koch. (l. c.): foliis lanceolatis v. lanceolato-linearibus, pinnatifido-dentatis; flor. Jun.

V. polymorpha W.

γ bipinnatifida Koch. (l. c.): foliis bipinnatifidis ambitu ovatis; flor. Jun.

V. multifida L.

8. *latifolia* L. In sylvis et fruticetis; flor. 2—24 Jun. ♃.

α major Schrad. (flor. germ. I. pag. 35): foliis latioribus; forma major, vulgaris.

β minor Schrad. (l. c.): foliis angustioribus, forma minor varior.

V. Teucrium L.

9. *Chameadrys* L. ross.: дубровка. In sylvis et nemoribus; flor. 25 April. — 28 Jun. ♃.

α vulgaris Hayne (Getr. Darstell. u. Beschr. d. offic. Gew. IV. n. 4): foliis inferioribus petiolatis ovatis, reliquis sessilibus cordato-ovatis.

10. *serpyllifolia* L. In sylvaticis et locis humidis; flor. 28 Maj. — 28 Jun. ♃.

Variat foliis latioribus subquinquenerviis.

11. *arvensis* L. In sylvarum apricis et pratis; flor. 18 Maj. — 10 Jun. ☉.

12. *verna* L. In locis apricis; flor. 10—20 April. ☉.

246. *Odontites* Hall.

1. *lutea* Stev. In deserto prope Kojukow; flor. 6 Aug. ☉.

2. *rubra* Pers.: ross.: очанка. In pratis sylvaticis; flor. 30 Jul. — 12 Septbr. ☉.

β sylvatica Lam. (flor. franç. II. pag. 350): foliis lanceolatis acuminatis basi attenuatis remote serratis, bracteis oblongo-lanceolatis corolla brevioribus, labium corollae superius compressum truncato-obtusum, inferius tubo dimidio brevius.

O. serotina Reichb.

247. *Euphrasia* L.

1. *officinalis* L. ross.: очанка, глазница, очная помощь. In pratis sylvulae Kruglik non frequens; flor. 23 — 30 Aug. ☉.

β vulgaris Ledb. (flor. ross. III. pag. 263): foliis ovatis v. oblongis; caulinis obtuse serratis; floralibus acute v. cuspidato-serratis.

Eu. pratensis Reichb.

248. *Rhinanthus* L

1. *major* Ehrh. ross.: звѣнецъ, погремокъ, денежникъ, копѣечникъ. In pratis humidis; flor. 19 Maj. — 28 Jun. ⊙.

β hirsutus Koch. (Röhl. Deutschl. Flor. IV. pag. 342): bracteis calycibusque villosis. Inter segetes.

Rh. Alectorolophus Pollich.

Rh. Crista Galli L. γ villosus Kaufm.

2. *minor* Ehrh. In pratis humidis; flor. Jun. ⊙.

γ angustifolius Koch. (l. c. pag. 343): foliis angustioribus.

249. *Melampyrum* L.

1. *cristatum* L· ross.: пѣтушій гребешокъ. In sylvis et inter frutices; flor. 28 Maj. — 28 Jun. ⊙.

2. *arvense* L. ross.: марьяннинъ. In fruticetis prope Wisokie Bujeraky; flor. 23 Jul. ⊙.

3. *nemorosum* L. ross.: Иванъ да Марія, день и ночь, братки. In sylvis et nemoribus; flor. 17 Jun.—12. Aug. ⊙.

250. *Pedicularis* L.

1. *comosa* L. ross.: медвѣжая трава, вшивица, мытникъ; flor. 18 Maj. — 2 Jun. ♃.

β MB. (flor. taur. cauc. II. pag. 73): humilior magisque pubescens.

γ eriantha Buhse (Aufz. d. in Persien u. Transc. gesamm. Pfl. pag. 178): spica hirsuta.

Ordo 53. OROBANCHEAE Juss.

251. *Phelipaea* Tourn.

1. *ramosa* C. A. M. ross.: волчокъ. Ubi Cannabis colitur pr. Elisabethgradkam; flor. Aug. ♃.

2. *arenaria* Walp. In sylva Ploski rarissima; flor. 12 Jun. — 3 Jul. ♃.

252. *Orobanche* L.

1. *alba* Steph. ross.: зараза, заразиха, щигорица. Locis apricis sylvaticis in radice Serratulae radiatae parasitans; flor. 12 Jun. — 10 Jul. ♃.

2. *Galii* Duby. Ibidem in radice Galii veri; flor. 12 Jun. — 10 Jul. ♃.

3. *elatior* Sutt. ross.: Егорова свѣча. Ibidem eodemque tempore cum prioribus florens, imprimis in radicibus Medicaginis falcatae et Salviae sylvestris. ♃.

253. *Lathraea* L.

1. *squamosa*. ross.: чешуйникъ. In sylva Nerubai prope Grigoriewkam; flor. 15. — 23 April. ♃.

Ordo 54. VERBENACEAE Juss.

254. *Verbena* L.

1. *officinalis* L. ross.: желѣзнякъ. In ruderatis, ad vias inter Fedwar et Banozew passim; flor. Jun. — 20 Aug. ⊙.

Ordo 55. LABIATAE Juss.

255. *Mentha* L. ross.: мята.

1. *sylvestris* L. Ad fluv. Ingul. pr. Elisabethgrad; flor. Aug. ♃. (Legit Dr. Zubkow.)

δ vulgaris Benth. (in DC. Prodr. XII. pag. 166): foliis supra pubescentibus subrugosis, subtus moliter albo-tomentosis.

2. *aquatica* L. Ad ripas sparsa; flor. 1 Aug. ♃.

β hirsuta Koch. (Röhl. Deutschl. Flor. IV. pag. 252): foliis hirsutis.

M. hirsuta L.

3. *arvensis* L. ross.: кинска (конская) мята. In nemoribus atque ad ripas; flor. 1 Aug. ♃.

α sativa Benth. (l. c. pag. 171): calycibus subcylindricis pedicellisque hirsutis, foliis plus minus villosis.

M. sativa L.

ε vulgaris Benth. (l. c.): calycibus campanulatis, pedicellis glabris v. villosiusculis, caule foliisque villosis.

M. austriaca Jacq.

256. *Lycopus* L.

1. *europaeus* L. ross.: зюзникъ, болотная крапива, крапчатка. In nemoribus humidis; flor. 25 Jul. — Aug. ♃.

α glaber Benth. (in DC. Prodr. XII. pag. 178).

β pubescens Benth. (l. c.).

γ (β) procerior Presl. (flor. Czechic. pag. 5): forma major, foliis profundius laciniatis, laciniis angustioribus.

L. laciniatus Vahl.

2. *exaltatus* L. ross.: волконогъ. Ibidem et in locis siccis; flor. 29 Jul. — Septbr. ♃.

α scaber Mihi. Foliis minoribus scabrioribus.

β submollis Mihi. Foliis majoribus mollioribus.

257. *Origanum* L.

1. *vulgare* L. ross.: материнка, душица. In sylvis; flor. 20 Jun. — 18 Septbr. ♃.

Vulgo hic contra omnes fere uteri morbos in usum vocatur.

α Turcz. (flor. baic. dahur. 293. 897): foliis floralibus ovatis obtusiusculis coloratis calyce sesqui-v. duplo-longioribus.

β Turcz. (flor. baic. dah. l. c.): foliis floralibus lanceolatis acutis calycem paulo superantibus.

O. normale Don.

γ prismaticum Gaud. (flor. helv. IV. pag. 76): spicis fructiferis elongatis prismaticis.

258. *Thymus* L.

1. *Serpyllum* L. ross.: чебрецъ, чебчикъ, чайбуръ, богородская трава. In sylvis, pascuis, graminosis et desertis; flor. 23 Maji. — 10 Aug. ♄.

ζ Marschallianus Ledeb. (flor. ross. III. pag. 346): caulibus undique pubescenti-hirtellis procumbentibus ramis floriferis erectis, foliis linearibus—v. oblongis ellipticisve.

Th. Marschallianus W.

Th. pannonicus Benth.

259. *Satureja* L.

1. *hortensis* L. ross.: огородный чебчикъ, чаберъ. In cultis ex hortis aufuga; flor. 20 Jul. ☉.

260. *Calamintha* Benth.

1. *Acinos* Clairv. ross.: душевикъ. In sylvaticis apricis; flor. 5 Jun. — 16 Septbr. ☉.

α typica.

β hirsuta Koch. (Röhl. Deutschl. Flor. IV. pag. 316): caule foliis calycibusque magis hirsutis, pilis caulinis subinde diametro caulis longioribus.

2. *Clinopodium* Benth. ross.: душица пахучка. In sylvis; flor. 1 Jul. — 30 Aug. ♃.

261. *Salvia* L. ross.: шалфей.

1. *Aethiopis* L. ross.: медвѣжье ухо. In deserto prope Elisabethgrad, flor. 24 Maji. — 8 Jul. Septembre quandoque post messim altera vice floret. ⊙.

2. *austriaca* L. In desertis et ad vias; flor. 20 — 30 Maj. ♃.

3. *pratensis* L. ross.: кукуруцка. In pratis, pascuis et sylvis diffusa; flor. 9 Maji. — 30 Jun (rar. — 22 Aug.). ♃.

Variat foliis sinuatis, bracteis inferioribus sublaciniatis, verticillastris 2—6 floris, et floribus albis.

4. *dumetorum* Andrz. In pratis rara; flor. Jun. ♃.

5. *Sibthorpii* Smith. In sylvis; flor. 5 Jun. ♃.

6. *sylvestris* L. ross.: степной василекъ. (Василекъ proprie sic dictum, aliis locis базилекъ, est Ocimum Basilicum L., quod in cantibus vulgo quasi amatorium laudatur.). In desertis, sylvis, pascuis et ad vias copiose; flor. 26 Maj. — 17 Septbr. ♃.

α genuina Koch. (Röhl. Deutschl. Flora I. pag. 352): foliis rugosis.

β pubescens Koch. (l. c.): foliis magis pubescentibus. S. nemorosa L.

Variat quandoque floribus roseis et albis.

7. *pendula* Vahl. In deserto prope Elisabethgrad; flor. 15 Maji. — 25 Jun. ♃.

Variat verticillastris inferioribus longe remotis.

8. *nutans* L. In desertis, rarius in sylvis; flor. 25 Maji. — 15 Septbr. ♃.

Occurrit etiam floribus albis.

9. *verticillata* L. ross.: свинушникъ. In desertis et ad sylvarum margines; flor. 20 Jul. — 26 Aug. ♃.

262. *Nepeta* L.

1. *Cataria* L. ross.: кошечья мята, котовникъ, шанта. In ruderatis et ad sepes; flor. 13 Jun. — 28 Aug. ♃.

β urticaefolia Mihi. Glabriuscula, foliis majoribus viridioribus.

2. *nuda* L. ross.: синецвѣтъ. In pascuis et ad sylvarum margines; flor. 14 Jun. — 30 Jul. ♃.

α grandiflora Benth. (in DC. Prodr. XII. pag. 387): corollis purpurascentibus (subroseis) v. coerulescentibus.

N. pannonica Jacq.

β pauciflora Benth. (l. c.): corollis saepius albis.

N. nuda Jacq.

263. *Glechoma* L.

1. *hirsuta* Kit. ross.: будра, котовикъ, расходникъ, плющь. In sylvis et nemoribus; flor. 6 Apr. — 15 Maj. ♃.

264. *Prunella* L. (seu Brunella.)

1. *grandiflora* Mönch. In sylvaticis apricis; flor. 19 Jun. — 5 Jul. ♃.

2. *vulgaris* L. ross.: гортанная трява, гортанная помощь, горлянка, черноголовка, суховершка. In sylvis, desertis et pascuis ubique; flor. 19 Jun. — 28 Aug. ♃.

β vulgaris Benth. (in DC. Prodr. XII. pag. 410): foliis integris oblongisve glabris v. sparse hispidis.

Pr. vulgaris L. α indivisa Neilr.

265. *Scutellaria* L.

1. *altissima* L. ross.: шлемникъ, шлемовникъ. In sylvis frequens; flor. 28 Maji.—28 Jun. ♃.

Caule erecto pubescente, foliis ovatis v. ovato-lanceolatis serrato-crenatis basi cordato-truncatis, floralibus ovatis v. ovato-oblongis integerrimis (v. imis crenato-serratis) pubescentibus calyce fructifero plerumque longioribus, floribus breviter pedunculatis secundis extus pubescentibus, corollis calyce quadruplo longioribus.

Variat floribus albis.

2. *galericulata* L. Ad paludes et fluv. ripas; flor. 15 Jun. ♃.

266. *Marrubium* L.

1. *peregrinum* L. ross.: бѣлый желѣзнякъ. In ruderatis, desertis et ad sepes; flor. 10 Jun.—20 Jul. ♃.

2. *vulgare* L. ross.: шандра. In ruderatis et ad domos; flor. 3 Jun. — Septbr. ♃.

267. *Betonica* L.

1. *officinalis* L. ross.: дыманъ, черная буквица. In sylvis et fruticetis; flor. 22 Jun. — 28 Aug. ♃.

α hirta Reichb. (flor. germ. n. 2180; Icon. fig. 953): verticillastris inferioribus plerumque remotis, bracteis longioribus lanceolatis v. ovato-lanceolatis suffultis. Forma typica.

B. hirta Leyss.

γ stricta Koch, (Röhl. Deutschl. Flora IV. pag. 279): hirsutior, foliis latioribus.

B. stricta Ait.

268. *Stachys* L.

1. *sylvatica* L. ross.: колосница, чистецъ, лѣсная бук-

вица. In sylvis umbrosis; flor. 30 Maji. — 30 Jun. — (rar. Jul.) ♃.

2. *palustris* L. ross.: блошница. In fruticetis humidis; flor. 20 Jun. — 30 Jul. ♃.

β vulgaris Ledeb. (flor. ross. III. pag. 414): caule pilis deflexis hispido v. hirto, foliis pubescentibus, infimis breviter petiolatis, superioribus sessilibus subamplexicaulibus; floralibus (saltem inferioribus) verticillastro longioribus; verticillastris distantibus.

γ subcanescens Ledeb. (flor. ross. III. pag. 414): caule pilis brevibus subdeflexis pubescenti-hirsutiusculo, foliis pubescenti-villosiusculis; floralibus infimis verticillastro longioribus, verticillastris in spicam congestis; infimis distantibus.

St. segetum Hagen.

3. *annua* L. ross.: жарбій. In agris rara; flor. Jun. 12 Aug. ⊙.

4. *recta* L. ross.: чистецъ. In desertis et sylvis vulgatissima; flor. 17 Maji. — 11 Aug. (rar. — 12 Septbr.) ♃.

Variat caule graciliori, paucifolio, verticillastris remotioribus, floribus minoribus.

269. *Galeopsis* L.

1. *Ladanum* L. Inter segetes prope Krasnoselje rarissima; flor. 10 Jul. ⊙.

2. *Tetrahit* L. ross.: пипульникъ, курятникъ, пѣтушья головка. жабрикъ. Inter segetes; flor. Jul. ⊙.

β parviflora Benth. (DC. Prodr. XII. pag. 498): corollis calyce sesqui v. triplo longioribus.

G. bifida Böningh.

270. ***Leonurus*** L.

1. *Cardiaca* L. ross.: пустырникъ, сердечная трава. In sylvis, desertis, ruderatis, ad vias; flor. 6 Jun. — 15 Septbr. ♃.

β villosus Benth. (DC. Prodr. XII. pag. 500): caule foliisque villosis, calycibus subvillosis.

271. ***Ballota*** L.

1. *nigra* L. ross.: глухая крапива, вонючая шандра. In ruperatis et ad vias; flor. 23 Jun.—15 Septbr. ♃.

α typica. Calycis dentibus ovatis mucronatis, mucrone dente longiore.

β foetida. Calycis dentibus late-ovatis mucronatis, mucrone dente plerumque breviore.

B. foetida Lam.

272. ***Lamium*** L.

1. *amplexicaule* L. In cultis et incultis ubique; flor. 8 April. — 23 Maji. ⊙.

3. *album* L. ross.: бѣлая крапива. Ad nemorum margines rarissimum; flor. Majo. ⊙. (Legit Dr. Zubkow.)

4. *maculatum* L. ross.: красная или глухая крапива, яснотка. In nemoribus et sylvis ubique diffusum; flor. 20 April. — Jul. (rar. — 22 Oktobr.). ♃.

Variat foliis floralibus et dentibus calycinis purpureis. — L. maculatum L. et album L. (quod in regionibus septentrionalibus praevalet) mihi videntur modificationes unius speciei.

273. ***Phlomis*** L.

1 *pungens* L. ross.: казацкій желѣзнякъ. In desertis frequens; flor. 19 Jun. — 30 Jul. ♃.

β MB. (flor. taur. caucas. II. pag. 56): Calycibus bracteisque tuberculatis hispidis.

Vulgo in Rossia australi qua emmenagogum adhibetur.

2. *tuberosa* L. ross.: запникъ. In sylvis frequens, in desertis rarior; flor. 28 Maji. — 8 Jul. ♃.

Variat floribus albis.

274. *Teucrium* L.

1. *Scordium* L. лошадиный маіоранъ, скордія. Ad fossas siccas; flor. 5 — 28 Jul. ♃.

2. *Chamaedrys* L. ross.: дубровка, палочная трава, растрогъ. In sylvarum apricis; flor. 18 Jun. — 12 Jul. ♃.

275. *Ajuga* L.

1. *genevensis* L. ross.: лоіокъ, живучка, русская буквица, вологодка, синяя горлянка. In desertis, sylvis et fruticetis; flor. 4 Maji. — 28 Jun. ♃.

β excelsa Mihi (Nova Revis. flor. Kursk. gen. 307): Caule elatiore (1½ — 2 pedali), foliis omnibus duplo triplove majoribus.

Variat floribus azureis, roseis et albis.

2. *Laxmanni* Benth. In desertis prope Elisabethgrad, sylvam Ploski et Schamowam copiose; flor. 15 Maji. — 2 Jun. ♃.

3. *Chamaepitys* Schreb. ross.: кадило, пахлунъ. In demessis sat frequens; flor. 14 Jun.—15 Septbr. ♃.

α grandiflora Stev. (Bull. de Moscou 1857. II. pag. 366): foliis floralibus corolla brevioribus v. paulo superantibus.

A. Chia Ledeb. (an Schreb.?)

Ordo 56. Plumbagineae Juss.

276. *Statice* L.

1. *Gmelini* W. In deserto prope Elisabethgrad; flor. Aug. ♃.

β laxiflora Boiss. (in DC. Prodr. XII. pag. 778): panicula divaricata, fasciculis laxe spicatis.

St. scoparia Schult.

2. *latifolia* L. ross.: кермекъ, дубильный корень, дубильникъ. In deserto prope Krjukow; flor. 6 Aug. ♃.

3. *tatarica* L. ross.: корменъ. In deserto prope Elisabethgrad; flor. 15 Jun. — 10 Jul. ♃.

Ordo 57. Plantagineae Vent.

277. *Plantago* L.

1. *major* L. ross.: подорожникъ. In sylvis et ad vias; flor. 22 Jun. — 5 Aug. ♃.

α megastachya Wallr. (Sched. crit. pag. 61): forma major, spicis longissimis, floribus inferioribus remotioribus, sparsis.

β leptophylla Wallr. (l. c.): spicis angustioribus, floribus alternis.

2. *media* L. ross.: попутникъ, бабка. In pratis, sylvis et ad vias; flor. 23 Maji. — 15 Septbr. ♃.

3. *lanceolata* L. ross.: стягачь. In desertis, pascuis, pratis et sylvis; flor. 25 Maji, — Septbr. ♃.

β altissima Ledeb. (flor. ross. III. pag. 482): scapis sesqui v. bipedalibus, foliis subpedalibus longioribusve, spicis cylindraceis (v. ovatis) longioribus.

δ lanuginosa Desv. (in Ledeb. fl. ross. l. c.): pilis longis albis patulis plus minus lanatis, spica ovata v. ovato-oblonga.

4. maritima L. In deserto prope Krjukow; flor. Jul. — Aug. ♃.

5. *arenaria* Kit. ross.: блошное сѣмя. In graminosis; flor. 13 Jul. — 25 Aug. ⊙.

Subclassis IV. Monochlamydeae DC.

Ordo 58. Salsolaceae Moq. Tand.

278. *Beta* L.

1. *vulgaris* L. ross.: свекла, свекловица, буракъ. In locis ubi non colitur sine dubio e cultis aufuga; flor. et fruct. 30 Jul. ⊙.

279. *Chenopodium* L. ross.: марь, (лебеда.)

1. *Vulvaria* L. ross.: вонючая лебеда. Haud procul a nosocomio Elisabethgradkense ad fossas siccas copiose 1864; posthac annis 65, 66 eo in loco amplius nunquam contra investigationes meas observavi. ⊙.

Ch. olidum Curt.

2. *opulifolium* Schrad. In ruderatis prope Elisabethgrad; flor. Aug. — Septbr. ⊙.

3. *album* L. In cultis, ruderatis et ad vias; flor. Jul.— Aug. ⊙.

α integrifolium Ledeb. (fl. ross. III. pag. 697): foliis omnibus integerrimis v. caulinorum paucis obsolete ac parce dentatis acutis obtusiusculis v. obtusissimis.

Ch. lanceolatum Mühlenbg.

β heterophyllum Ledeb. (l. c. pag. 699): foliis caulinis inferioribus v. omnibus, exceptis supremis, distincte dentatis obtusis acutis v. producte acuminatis.

Ch. viride L.

4. *glaucum* L. In ruderatis, ad vias; flor. 20 Jul.— Aug. ⊙.

5. *urbicum* L. In ruderatis, viis et ad domos; flor. 20 Jul.— 18 Aug. ⊙.

6. *hybridum* L. In ruderatis et ad sepes frequens: flor. 30 Jul.— Aug. ⊙.

α acute-dentatum Ledb. (flor. ross. III. pag. 703): foliis producte acuminatis, dentibus magnis acutis.

280. *Blitum* Tourn.

1. polymorphum C. A. M. ross: Жминда. In ruderatis, ad vias; flor. Jun.— Septbr. ⊙.

281. *Atriplex* L. ross.: лебеда.

1. *nitens* Rebent. In cultis, ad domos et sepes; flor. Jul. — Aug. ⊙.

2. *hortensis* L. Ibidem; flor. Jul.— Aug. ⊙.

3. *rosea* L. In ruderatis, ad vias copiose, non tamen ubique; flor. 30 Jul.— 18 Aug. ⊙.

α dentata Ledeb. (flor. ross.: III pag. 717): foliis longe plurimis exquisite dentatis, subtus nunc farinaceis, nunc argentatis.

A. rosea. Moq. Tand.

β subintegra Ledeb. (fl. ross. III pag. 718): foliis longe plurimis subdentatis v. parce obtuseque repando-dentatis v. integris.

4. *laciniata* L. In ruderatis, ad domos et sepes; flor. Jul.— Septbr. ♃.

α discolor Ledb. (l. c. pag. 719): caule erecto v. suberecto, ramis patentibus v. diffusis adscendentibus, quandoque simplici, foliis tenuibus discoloribus supra viridibus glabris v. sparse farinosis subtus incano-farinosis v. lepidoto-argentatis.

β concolor Ledeb. (l. c. pag. 720) caule erecto v. a basi diffuso, ramis adscendentibus, foliis crassiusculiis utrinque dense farinoso-lepidotis.

5. *hastata* L. ad fluv. Ingul prope Elisabethgrad; flor. Jul.— Aug. ⊙.

α vulgaris Hengel. (Arbeit. des Naturf. Vereins zu Riga I. pag. 265): foliis inferioribus majoribus triangulari v. ovato-hastatis distincte dentatis v. grosse sinuato-dentatis viridibus concoloribus v. subtus canescentibus, bracteis demum fructum distincte quandoque duplo ac ultra superantibus, integris, denticulatis v. dentatis disco laevibus v. muricatis.

1. *concolor*, foliis subintegerrimis. A. latifolia Wahlbg.
2. *discolor*, foliis grosse sinuato dentatis.

β triangularis Moq. Tand. (in DC. Prodr. XIII pag. 95): ramis elongatis prostratis, foliis majoribus triangularibus haud hastatis utrinque lepidotis, bracteis demum fructum distincte exsuperantibus denticulatis disco laevibus v. muricatis.

δ salina Wallr. (Sched. crit. pag. 506): foliis inferioribus ac mediis saepe oppositis hastatis v. acutangulis; plurimis caeterum integerrimis, bracteis magnitudine variis; majoribus fructum dimidio ac ultra superantibus integerrimis ac parce subdenticulatis v. distincte dentatis saepe obtusis imo obtusissimis disco laevibus v. parce muricatis.

6. *patula* L. In ruderatis et ad sepes; flor. Jul.— 28 Aug. ⊙.

7. *angustifolia* Sm. In ruderatis prope Elisabethgrad; flor. Jul. ⊙.

A. patula L. β denticulata. Ledeb.

282. *Ceratocarpus* Buxb.

1. *arenarius* L. ross.: устели-поле. Ad vias prope Krjukow, inter Elisabethgrad et Rjabokon passim copiose; flor. Jul. ⊙.

283. *Kochia* Roth.

1. *scoparia* Schrad. In hortis oleraceis, ad domos et sepes copiose; flor. 30 Jul.— 18 Aug. ⊙.

2. *arenaria* Roth. In arenosis prope Elisabethgrad copiose; flor. 2 Aug.— Septbr. ⊙.

β rubra Roth. (in Schrad. Journ. für die Botan. pag. 308): Caule purpureo, foliis pilosissimis longeque ciliatis.

Salsola dasyantha Pall.

3. *prostrata* Schrad. Eodem loco, tamen rarior; flor. Septbr. ♄. ♃.

284. *Echinopsilon* Moq. Tand.

1. *hyssopifolius* Moq. Tand. Ad viam inter Elisabethgradkam et Rjabokon copiose; flor. Aug.— Septbr. ⊙.

2. *sedoides* Moq. Tand. Ibidem eodemque tempore florens ⊙.

α pentandrus Ledeb. (flor. ross.: III. pag. 753): caule dense incano-villoso v. tomentoso, ramis erectis v. patulis; floribus perfectis pentandris.

β tetrandrus Ledeb. (flor. ross.: III. pag. 753): caule incano-villoso, ramis patentibus quandoque subhorizontalibus; floribus plerisque tetrandris, paucioribus saepius triandris.

3. *hirsutus* Moq. Tand. Ad vias prope Wodin; flor. Aug. ⊙.

285. *Corispermum* Ant. Juss.

1. *nitidum* Kit, ross.: верблюдка. In deserto prope Krjukow; in fructo Aug. ⊙.

2. *Marschallii* Stev. Ibidem cum priore ⊙.

286. *Salsola* L.

1. *Kali* L. ross.: перекатиполе, верблюжье сѣно, поташникъ. In arenosis, campis argilloso-salsis, ad vias copiose; autumno et hieme ventis e terra avulsa ludibrium; flor. Jul.—Aug. ⊙.

α crassifolia Ledeb. (flor. ross.: III. pag. 798): plerumque diffusa, rarius erecta; foliis primum carnosis strictis mox eximie rigescentibus conico v. sublanceolato-subulatis, mucrone spinescente 1—2 lin. longo auctis, basi latissimis, infra medium $^3/_4$ — $1^1/_4$ lin. latis.

1. *Herba* tota plus minus dense hirta v. hispido-scabra.
S. rosacea Cav.

2. *Herba* tota glabra.
S. Tragus MB.

β angustifolia Ledeb. (l. c.): erecta v. diffusa, patule ramosa; foliis caulinis ac ramorum praeter floralia v. cum his serius flaccidis varieque curvatis, e dilata basi semitereti-filiformibus, plurimis medio $^1/_3$—$^1/_2$ lin. v. parum ultra latis, breve mucronatis.

1. *Herba* tota plus minus scabra v. hirta.
S. rosacea Pall.

2. *Herba* tota glabra, haud raro serius purpurascens.
   S. Tragus Koehler.

Ordo 59. AMARANTACEAE RBr.

287. *Amarantus* L.

1. *paniculatus* L. ross.: щирецъ, красная трава. In cultis rarus; flor. 19 Aug. ⊙.
   - α purpurascens Moq. Tand. (in DC. Prodr. XIII. 2. pag. 257): thyrsi ramis basilaribus dense spiciformibus strictis erectis, floribus virescentibus.
2. *retroflexus* L. ross. щира, щирица, In agris, ruderatis et ad vias ubique; flor. 10 — 30 Aug. ⊙.

288. *Polycnemum* L.

1. *arvense* L. In desertis, agris et locis sterilibus; flor. Jul. ⊙.
   - α macrophyllum Neilr. (in Knapp. Prodr. Comit. Nitriens. in Verhandl. d. zool. botan. Gesellsch. zu Wien. 1865, pag. 119): bracteis perigonio longioribus.
     P. majus Alex. Braun.
   - β microphyllum Neilr. (l, c.): bracteis perigonio brevioribus.
     P. minus Alex. Braun.

Ordo 60. POLYGONEAE Juss.

289. *Rumex* L.

1. *palustris* L. In pratis humidis et inundatis; flor. et fruct. 5—15 Jul. ⊙.
2. *maritimus* L. In paludosis; flor. 5 Jun.—Jul. ⊙.
3. *obtusifolius* L. In nemoribus; flor. Jun. 4.

4. *crispus* L. ross.: конскій или кудрявый щавель. In sylvaticis; flor. Jun.— Jul. ♃.

5. *Patientia* L. ross.: англійскій шпинатъ. Ad fossas; flor. Aug. ♃.

6. *maximus* Schreb. Ibidem; flor. Jul. ♃.

7. *aquaticus* L. Ad. fluv. Ingul rarus; flor. Jun.— Jul. ♃.

8. *haplorhizus* Czern. In nemoribus, sylvula Kruglik et in deserto; flor. 28 Jun. ♃.

Ab affini R. Acetosa L. haud aegre dignoscitur: radice descendente, cylindrica, indivisa, longissima.

9. *Acetosa* L. ross.: щавель. In pratis et sylvis humidis; flor. 15 Majo. ♃.

β auriculatus Koch. (Syn. flor. germ. pag. 616): foliis inferioribus hastato-sagittatis oblongis; superioribus elongato-lanceolatis undulatis sagittatis v. hastatis: auriculis curvatis; supremis angustissimis saepe spiraliter revolutis.

10. *Acetosella* L. In sylvis; flor. 5 — 15 Jun. ♃.

γ multifidus Koch. (l. c.): foliorum auriculis bimultifidis. Ad marginem sylvae Ploski uno in loco copiose.

290. ***Fagopyrum*** Tourn.

1. *esculentum* Mönch. ross.: гречиха. Inter segetes quasi spontaneum; flor. 5 Jun.— 18 Septbr. ⊙.

2. *tataricum* Gärtn. Ibidem quasi spontaneum, tamen rarius eodemque tempore florens. ⊙.

291. ***Polygonum*** L. ross.: горецъ.

1. *amphibium* L. Floret. 22 Jun. — Aug. ♃.

α aquaticum Ledeb. (flor. ross. III. pag. 520): caule radicante, foliis glabris praeter marginem subscabrum, petiolis vagina longioribus. In paludosis prope Dmitrowkam.

γ terrestre Leers. (flor. Herborn. pag. 99): caule erecto, foliis angustioribus scabris, petiolis vagina brevioribus. Ad ripas et in locis exsiccatis.

2. *lapathifolium* L. Ad rivulos, in locis semiexsiccatis; flor. Jul.—25 Aug. ⊙.

α typicum Mihi. Foliis oblongo-lanceolatis, internodiis basi vix tumentibus.

β nodosum Mihi. Foliis oblongis utrinque attenuatis, internodiis basi valde tumentibus.

P. nodosum Pers.

3. *Persicaria* L. ross.: горчакъ, блошникъ, остролистникъ. In inundatis; flor. 30 Jul.— 15 Septbr. ⊙.

α majus Mihi
β minus Mihi } = P. biforme Wahlbg.

Clariss. Mertens et Koch. (Deutschl. Flora T. III. pag. 55) negant scire causam, cur Wahlenberg (Flor. Sueciae pag. 242) hanc nominationem dedit, mihi videtur: auctor florae Sueciae unam alteramque varietatem, scilicet majorem v. typicam) et minorem coram oculos habuit.

4. *minus* L. In humidis et inundatis; flor. 26 Jun. ⊙.

5. *Hydropiper* L. ross.: собачій или водяный перецъ, почечуйникъ. In paludosis, ad aquas; flor. Jun.—Jul. ⊙.

6. *Convolvulus* L. ross.: березка. In agris et inter segetes; flor. Jun.— Aug. ⊙.

7. *dumetorum* L. ross.: березка. Ad sepes frequentissime; flor. Jul.—Aug. ⊙.

8. *arenarium* Kit. In arenosis prope Elisabethgrad; flor. Aug. ⊙.

9. *aviculare* L. ross.: спорышъ, топтунъ, гусятникъ, свиная трава. In desertis, pascuis, pratis et ad vias ubique; flor. Jun.—Septbr. ⊙.

α procumbens Ledeb. (flor. ross. III. pag. 532): caule procumbente (foliis plerumque ellipticis),

P. aviculare Auctt.

β erectum Ledeb. (l. c.): caule erecto.

P. erectum L.

γ laxum Ledeb. (l. c.): caulis internodiis (longioribus?) brevioribus, foliis lineari-oblongis.

P. neglectum Bess.

δ vegetum Ledeb. (l. c.): caule erectiusculo, foliis latioribus.

Ordo 61. SANTALACEAE RBr.

292. *Thesium* L.

1. *intermedium* Schrad. In sylvula Kruglik rarum; flor. 20 Jun. ♃.

2. *ramosum* Hayne. ross. ленолиста. In graminosis sylvaticis et ad sylvarum margines frequens; flor. Majo—20 Jul. ♃.

Ordo 62. ARISTOLOCHIEAE Juss.

293. *Asarum* L.

1. *europaeum* L. ross.: копытень, подлѣсникъ. In sylvis ubique diffusum; flor. 27 Mart.—20 April ♃.

294. *Aristolochia* L.

1. *Clematitis* L. ross.: кирказонъ, змѣевникъ, филѣйникъ, кокорникъ, цѣлильникъ, мячь-трава. In sylvis et fruticetis ubique; flori. 9 Maji. — 4 Jun. (rar.— 28 Aug.). ♃.

Ordo 63. Euphorbiaceae RBr.

295. *Euphorbia* L.

1. *procera* MB. ross.: молочай, чортово молоко. In sylvis et in desertis copiose, flor. 30 April.— 15 Jun. ♃.

α leiocarpa Koch. (Syn. flor. germ. pag. 692): capsulis laevibus glabris.

E. villosa Kit.

In Podolia, teste Bertensonio, decoctum radicis vulgo maximo cum effectu contra hydrophobiam in usum vocatur (Военно-Медиц. Журн. 1865 Іюль стр. 27).

2. *palustris* L. In sylvaticis humidis rara; flor. Jun.— Jul. ♃.

3. *Gerardiana* Jacq. In deserto solo arenoso communis, haud raro totas plagas occupans; flor. 26 Maji.— 4 Aug. ♃.

4. *glareosa* Pall. ross.: сычакъ. In desertis et campis sterilibus copiose; flor.— Aug. ♃.

E. nicaeensis All. β glareosa Ledeb.

α mucronata Mihi. Foliis mucronato - cuspidatis. Quod in herbario e Tauria. ann. 1818 Ledebourio lectum, sub nomine E. rigidae MB. possideo, omnino haec forma; E. rigida MB. vera mihi adhuc ignota, et verosimile forma, quam sub hoc nomine plantis exsiccatis communicavi ad varietates E. glareosae Pall. pertinet, caeterum ulterius examinandum.

E. rigida Ledeb. plant. exsicc. (non MB.).

5. *virgata* Kit. ross.: Романовъ-корень, ракитово-зелье. In desertis et ad vias frequens; flor. 8 Jun.— 1 Aug. ♃.

Contra serpentis morsum vulgo laudatur.

6. ***Esula*** L. ross.: молочай, молочникъ. In sylvis, agris et ad vias communis; flor. 17 Maji.— 18 Jun. ♃.

Cum variis varietatibus; etiam E. tristis MB. hujus speciei forma.

296. ***Mercurialis*** L.

1. *perennis* L. ross.: куръ-зелье, зеленикъ, щиръ, чистуха. In sylvis; flor. 10 April.— 15 Maji. ♃.

Ordo 64. CUPULIFERAE Rich.

297. ***Carpinus*** L.

1. ***Betulus*** L. ross.: грабъ. In sylvula Kruglik; flor. April.— ♄.

298. ***Corylus*** L.

1. ***Avellana*** L. ross.: орѣшникъ, лѣщина. In sylvis ubique; flor. 10—20 Mart. ♄.

299. ***Quercus*** L.

1. *pedunculata* Ehrh. ross.: дубъ. In sylvis ubique; flor. 29 Maji. 1864 (β tardiflora Czern.?) et 7 Maji. 1865 (α praecox Czern.?) ♄.

α aestivalis Basin. Foliis autumno cadentibus, pedunculis brevibus crassis.

β hiemalis Basin. Foliis siccis per totam hiemem manentibus, pedunculis folium aequantibus v. excedentibus.

Ordo 65. SALICINEAE Rich.

300. *Salix* L.

1. *pentandra* L. ross.: тала, верболозъ, черноталъ. Ad aquas; flor. April.— ♄.

2. *fragilis* L. ross.: верба, ветла. Ibidem c. priore eodem tempore florens. ♄.

β Russeliana Ledeb. (flor. ross. III. pag. 598): ramis hornotinis versus apicem foliisque junioribus subsericeo-pilosis, stipulis angustioribus.

3. *alba* L. ross.: верба, бѣлая лоза. In locis humidis; flor. April. ♄.

4. *amygdalina* L. ross. бѣлоталъ. Ad sylvarum margines, ad vias; flor. April. ♄.

α discolor Koch. (Syn. flor. germ. pag. 644): foliis subtus glaucis.

5. *viminalis* L. Ad ripas. flor. April. ♄.

6. *cinerea* L. ross.: чернолозъ. In locis humidis et sylvis, flor. April. ♄.

7. *Caprea* L. ross.: ива. In sylvis; flor. 1—16 April. ♄. Variat foliis ad 5 poll. long. et 2. poll. lat.

301. *Populus* L.

1. *alba* L. ross.: бѣлолистный тополь. In nemoribus; flor. April. ♄.

β canescens Mihi. Foliis subtus canescenti-tomentosis.

P. albo-tremula Krause.

P. canescens Sm.?

2. *tremula* L. ross.: осина. In sylvis et nemoribus; flor. April. ♄.

3. *nigra* L. ross.: осокорь, сокорина. Ad vias et in plantationibus; flor. April. — Majum. ♄.

4. *pyramidalis* Rozier. ross.: райна, пирамидальный тополь. Arbor in hortis et ad vias assuefacta; flor. April.—Majum. ♄.

Ordo 66. CANNABINEAE Endl.

302. *Cannabis* L.

1. *sativa* L. ross.: конопля. Quasi spontanea prope Elisabethgrad; flor. Jun. ⊙.

303. ***Humulus*** L.

1. ***Lupulus*** L. ross.: хмѣль. In fruticetis non ubique; flor. 30 Jul. ♃.

Ordo 67. URTICACEAE Endl.

304. *Urtica* L.

1. *urens* L. ross. жгучка. In ruderatis et incultis; flor. 1 Jun. — 1 Novbr. ⊙.

2. *dioica* L. ross.: крапива. In sylvis et nemoribus nec non in ruderatis ubique; flor. 1 Jun.— Septbr. ♃.

   α latifolia Ledeb. (flor. alt. IV, pag. 250): foliis cordato - v. ovato - oblongis.

   β angustifolia Ledeb. (l. c.): foliis oblongolanceolatis. In sylva Cibulewa rara.

Ordo 68. MOREAE Endl.

305. *Morus* L.

1. *alba* L. ross.: шелковица, тутовина. Olim culta ab anno 1842 meritis L. B. D. E. von der Osten-Sacken, nunc arbores excelsae in plantationibus et ad domos; flor. 15 Maji.— 1 Jun. ♄.

   β tatarica MB. (flor. taur. cauc. II. pag. 399): foliis laevibus.

Excell. A. A. Skalkowski, in Опытъ хозяйственной Статист. новоросс. края стр. 163, dicit «въ сѣверной части Херсонской губерніи существуютъ 93 тутовыя плантаціи и рязсажено болѣе 500,000 деревьевъ», — и я могу прибавить съ крайнимъ сожалѣніемъ, что съ уничтоженіемъ военныхъ поселеній въ этомъ краѣ и замѣтно уничтожаются эти плантаціи, за которыми теперь не имѣется надлежащаго присмотра; черезь десятокъ лѣтъ едва ли будутъ еще слѣды громадныхъ трудовъ акклиматизаціи этаго дерева въ нашихъ мѣстахъ.

Ordo 69. ULMACEAE Mirbel.

306. *Ulmus* L.

1. *campestris* L. ross.: берестъ. In sylvis et nemoribus; flor. 15 April. ♄.
   α vulgaris Ledeb. (flor. ross. III. pag. 646): cortice ramorum laevi.
   β suberosa Ledeb. (l. c. pag. 647): cortice ramorum suberoso-alato; ross.: карагачь.
   δ pumila Czern. (Consp. plant. Ucran. pag. 57): foliis basi subaequalibus fructibusque minoribus.
   U. pumila Pall.
2. *montana* With. ross.: Илимъ, ильма, ильмина. In sylvis et nemoribus; flor. April. ♄.

Ordo 70. BETULACEAE Bartl.

307. *Betula* L.

1. *alba* L. ross.: береза. In nemoribus, locis humidis, ad. ripas; flor. 22 April. ♄.
   α vulgaris Spach. (Rev. Betul. in Ann. d. sc. natur. sér. II, tom. XV pag. 186): foliis e basi cu-

neata ovato-rhomboideis v. e basi rotundata late ovatis acuminatis glabris, ramulis glabris sparse verrucosis. Confer Regel: Monograph. Bearbeit. der Betulaceen in Nouv. Mém. d. l. Soc. des Natur. d. Moscou 1861 pag. 75.

B. alba L. subspec: pubescens Ehrh. ε rhombifolia Regel (in Bemerk. über d. Gatt. Betula etc. in Bull. d. Natur. de Moscou 1865. IV. pag. 404.

Ordo 72. Abietineae Rich.

308. *Pinus* L.

1. *sylvestris* L. ross.: сосна. Arbor culta in arenosis prope Elisabethgrad optime vegetans sine dubio etiam meritibus L. B. D. E. von der Osten-Sacken; arbores jam 20 et ultra annorum; flor. April. ♄.

Classis II. Monocotyledoneae DC.

Ordo 73. Typhaceae DC.

309. *Typha* L.

1. *latifolia* L. ross.: чаконъ, рогозъ, кивухъ. Ad fluv. Ingulez flor. Jul. ♃.
2. *angustifolia* L. ross.: рогоза, горобинецъ, палочникъ. Ibidem eodemque tempore florens. ♃.

310. *Sparganium* L.

1. *ramosum* Huds. ross.: ежеголовка, лепеха, лепешнякъ. In paludibus; flor. 15—22 Jun. ♃.
2. *simplex* Huds. Ibidem eodem tempore florens. ♃.

Ordo 74. Aroideae Juss.

311. *Acorus* L. ross.: иръ, аиръ.

1. *Calamus* L. In aquis lente fluentibus prope Iwangorod (teste J. Sorókin); flor. Jun. Jul. ♃.

Ordo 75. LEMNACEAE Duby.

312. *Lemna* L.

1. *minor* L. ross.: ряска. In lacubus et fluviis; flor. Jun. ♃.

2. *trisulca* L. Ibidem; flor. Jun. ♃.

313. *Spirodela* Schleiden.

1. *polyrrhiza* Schleiden. ross.: многокоренникъ. In lacubus et fluviis; flor. 15 Jun. ♃.

Ordo 76. NAJADEAE Rich.

314. *Potamogeton* L. ross.: куширъ, кушуръ, рдестъ.

1. *natans* L. In fluvio Ingul; flor. Majo. — Jun. ♃.

2. *crispus* L. In fluviis Ingul et Ingulez; flor. Majo — Jun. ♃.

Ordo 77. JUNCAGINEAE R. Br.

315. *Triglochin* L. ross.: триостренникъ.

1. *maritimun* L. In paludibus; flor. 8 Jun. ♃.

2. *palustre* L. In paludosis; flor. 15 Jun. ♃.

β salinum Koch. (Röhl. Deutschl. Flora II. pag. 628): robustius, basi subbulbosum. In salinis. ♃.

Ordo 78. ALISMACEAE Rich.

316. *Alisma* L.

1. *Plantago* L. ross.: шильникъ, укусильникъ, скотская трава, частуха. In paludosis; flor. 10 Jun — 1 Septbr. ♃.

317. *Sagittaria* L.

1. *sagittaefolia* L. ross.: стрѣлолистъ, стрѣлица, стрѣла, водяная бабка, батланъ, In paludibus et aquis stagnantibus. ♃.

Ordo 79. BUTOMACEAE Lindl.

318. ***Butomus*** L.

1. *umbellatus* L. ross.: сусакъ, свитовецъ. In paludosis et aquis lente fluentibus; flor. 29 Maji. — 20 Aug. ♃.

Ordo 80. ORCHIDEAE L.

319. ***Orchis*** L.

1. *latifolia* L. ross.: ядришникъ. In humidis prope Elisabethgrad; flor. 15 Maji. ♃.
2. *militaris* L. ross.: любка. In sylvaticis humidis; flor. 15 Jun. ♃.

320. ***Gymnadenia*** RBr.

1. *conopsea* RBr. ross.: пѣтушки, зазульки, кокушникъ. In humidis, flor. 13 Jul. ♃.

Ordo 81. IRIDEAE R. Br.

321. ***Iris*** L. ross.: касатикъ.

1. *humilis* MB. In graminosis sylvae Ploski et circa Elisabethgrad rarissima; flor. 16 Maji. ♃.
2. *Pseud-Acorus* L. ross.: сабельникъ. In paludibus et aquis lente fluentibus flor. 8—23 Maji. ♃.
3. *furcata* MB. ross.: пивникъ. In sylvaticis apricis frequens, tamen non ubique; flor. 16 Apr. — 20 Maji. ♃.

   Variat scapo unifloro, altiori et humiliori, flore majore et minore.
4. *pumila* L. In desertis prope Elisabethgrad et Elisabethgradkum haud frequens; flor. 16 April. ♃.

322. ***Gladiolus*** L.

1. *imbricatus* L. ross.: шпажникъ. In paludosis sat rarus; flor. 2 — 12 Jun. ♃.

323. *Crocus* L.

1. *variegatus* Hoppe. ross.: бузлакъ, просиренокъ, крокусъ, дикій шафранъ. In desertis et ad sylvas copiose; flor. 10 Mart.— 1 April. ♃.

Cr. reticulatus Steven.

Ordo 82. SMILACINEAE Tourn.

324. *Polygonatum* Tourn.

1. *officinale* All. ross.: купена. In sylvis ubique copiose; flor. 3—17 Maji. ♃.

2. *multiflorum* All. ross.: воронецъ, Саломонова печать. Ibidem eodem tempore cum praecedente florens. ♃.

325. *Convallaria* Desf.

1. *majalis* L. ross.: ландышъ, ландушка. In sylvis umbrosis; flor. 1—16 Maji. ♃.

Ordo 83. LILIACEAE DC.

326. *Tulipa* L.

1. *sylvestris* L. ross.: тюльпанъ. In pratis sylvaticis; flor. 18—25 April. ♃.

α typica. Caule 1—$1^{1}/_{2}$ pedali.

β minor Ledeb. Bulbo minori, caule foliisque duplo triplove brevioribus.

1. T. Biebersteiniana Schult. Floribus luteis.
2. T. sylvestris L. β Niphontiana Czern.

(Conspec. plant. Ucran. pag. 64): Caule foliorum basi marginibusque nec non floribus extus erubescentibus.

327. *Gagea* Salisb.

1. *lutea* Schult. ross.: гусиный лукъ. In sylvis; flor. 26 Mart. — 22 April. ♃.

Ornithogalum sylvaticum Pers. Perigonii foliolis (tepalis) intus luteis aut albidis.

2. *pusilla* Schult. In desertis et graminosis; flor. 18 Mart. — 17 April. ♃.

α multiflora Mihi. Umbellis 8 — 10 floris.

β pauciflora Mihi. Umbellis 1 — 8 floris.

Huc pertinent etiam:

Gagea Clusiana Schult. (System. veget. VIII. pag. 554.).

Gagea podolica Schult. (l. c.).

Ornithogalum tunicatum Presl. (Botan. Zeitung 1824 pag. 237.).

3. *reflexa* Czern. (Herb. Universit. Charcov. 1826!). In graminosis; flor. Mart. — April. ♃.

Folio radicali solitario, pedunculis post anthesin reflexis, floribus demum extus fuscescentibus.

Gagea erubescens Schult. (System. veget. VII. pag. 545. — 1829!).

4. *bulbifera* Schult. In graminosis prope Elisabethgrad; flor. 16 April. ♃. (Legit P. Trawin.).

328. *Muscari* Tourn.

1. *comosum* Meisn. In pratis prope Elisabethgrad; flor. Majo. ♃. (Legit Dr. Zubkow.)

2. *racemosum* Mill. ross.: пирамидки, кукушкины слезы, кукушница, гадючая цибулька. In locis sylvarum apertis copiose; flor. 7 Apr. — 8 Maji. ♃.

329. *Hyacinthus* L.

1. *leucophaeus* Stev. ross.: степной гіацинтъ. In deserto prope Elisabethgrad; flor. 18 April. (Legit P. Trawin.) ♃.

330. *Scilla* L.

1. *bifolia* L. ross.: рястъ, пролѣски. In sylvaticis apricis; flor. 18 Mart. — 18 Apr. 64; 27 Mart. — 1 Maji. 65; 12 Mart. — 17 April. 66 ♃.

Variat haud raro racemo subcorymboso, pedunculis mediis flore duplo, lateralibus multoties longioribus.

Sc. praecox W.

Rarissime floribus albis prope Nowomirgorod.

2. *cernua* Redouté. ross.: подснѣжникъ, пролѣски. In sylvarum apricis; flor. 20 Mart. — 12 April. ♃.

α uniflora Mihi. Scapis plerumque unifloris.

Sc. uniflora W.

β biflora Mihi. Scapis plerumque bifloris.

Sc. amoenula Horn.

γ pluriflora Ledeb. (flor. ross. IV. pag. 157); scapis plerumque multifloris (3—7), bracteis saepius deorsum setaceo-caudatis.

Sc. amoena Auctt. (non L.).

S. Hohenackeri Fisch.

331. *Ornithogalum* L.

1. *umbellatum* L. In pratis prope Elisabethgrad rarum; flor. Majo. ♃. (Legit Dr. Zubkow.)

332. *Myogalum* Link.

1. nutans Link. In pratis et fruticetis prope Elisabethgrad; flor. April. — Majum. ♃.

333. *Allium* L. ross.: лукъ.

1. *Scorodoprasum* L. In locis humidiusculis, in sylvula Kruglik; flor. 5 Jun. ♃.

2. *rotundatum* L. In deserto et agris; flor. 10 — 20 Jun. ♃.

3. *sphaerocephalum* L. In agris; flor. Julio. ♃.

4. *Schoenoprasum* L. In sylvula Kruglik; flor. Jul. ♃.

5. *oleraceum* L. In desertis, sylvis et inter segetes frequens; flor. 26 Jun. — 2 Aug. ♃.

6. *carinatum* L. In deserto rarissimum; flor. Jul. ♃.

7. *paniculatum* L. In desertis et sylvis rarum; flor. Jul. — Aug. ♃.

8. *albidum* Fisch. In deserto prope Pokrowskoje copiose; flor. 1 — 15 Jul. ♃.

334. *Anthericum* L.

1. *ramosum* L. ross.: вѣнечникъ. In locis siccis, ad sylvas; flor. 10 Jun. — 3 Jul. ♃.

335. *Asparagus* L.

1. *officinalis* L. ross.: спаржа, холодокъ, заячьи глазки, громовой корень, журавлиныя ягоды, перекатичникъ. In desertis, agris et sylvis; flor. 17 Maji.— 5 Jun. ♃.

2. *tenuifolius* L. In sylvis; flor. 20—28 Jun. ♃.

Ordo 84. COLCHICEAE Endl.

O. Melanthaceae RBr.

336. *Bulbocodium* L.

1. *vernum* L. ross.: брандушка, снитокъ, сиротка, просиренокъ. In desertis passim copiose; flor. 10 Mart. — 12 April. ♃.

Variat sepalis latioribus obtusioribus et angustioribus acutiusculis, stylis apice vix et profunde trifidis.
B. ruthenicum Bunge.

337. *Veratrum* L.

1. *Lobelianum* Bernh. ross.: чемерица. In sylva Nerubai et Ploski; flor. Jul. ♃.

Ordo 85. JUNCEAE DC.

338. *Juncus* L. ross.: ожика, сытникъ.

1. *articulatus* L. In locis humidis; flor. 20 Jun. ♃.

α nigrescens E. Meyer (Syn. Junc. pag. 23): anthela firma, capsulis spadiceis longe rostratis. In salsis.

γ pallescens E. Meyer. (l. c. p. 25): anthela flaccida pallida capsulisque virentibus. In aquosis et nemoribus.

δ viviparus Koch. Forma monstrosa. Loco anthelarum foliorum brevium glomerulus, qui statum morbosum exprimit, cujus causa occasionalis teste clar. Schrank (Bairische Flora I. pag. 615) est Chermes Junci, insectum ex Hemipterorum ordine. In demessis humidis haud rarus.

2. *compressus* Jacq. In humidis; flor. 25 Maji. — 18 Jun. ♃.

3. *Gerardi* Lois. Ibidem eodem tempore florens. ♃.

4. *bufonius* L. In arenosis et locis humidiusculis; flor. 8 Maji. — Aug. ⊙.

α E. Meyer. (l. c. pag. 40): anthela suberecta.

β E. Meyer. (l. c.): anthela longissima, procumbente.

Ordo 86. CYPERACEAE DC.

339. *Cyperus* L.

1. *fuscus* L. ross.: сыть, сытовникъ. Ad ripas fluv. Ingul prope Elisabethgrad; flor. Jul. — Aug. ⊙.

β virescens Hoffm. Glumis pallidis v. fuscescentibus carina viridi.

340. *Heleocharis* RBr.

1. *acicularis* R. Br. Ad fluv. Ingul; flor. Jul. ⊙.

2. *palustris* RBr. ross.: сытникъ. In locis humidis, inundatis; flor. 24 Maji. — Jul. ♃.

341. *Scirpus* L.

1. *Tabernaemontani* Gm. ross.: малый камышъ. In paludibus et aquis lente fluentibus; flor. 24 Maji. — 25 Jun. ♃.

   Sc. lacustris L. β minor Roth.

2. *lacustris* L. ross.: камышъ, куга. Ibidem eodemque tempore florens. ♃.

3. *maritimus* L. In paludibus et aquis lente fluentibus haud rarus; flor. 8 Aug. ♃.

   α vulgaris Koch. (Röhl. Deutschl. Flora I. pag. 443): culmo altiore, spiculis pedicellatis v. sessilibus.

   Sc. macrostachyos Lam

   β compactus Koch. (l. c.): cule humiliori, spiculis paucis sessilibus.

   Sc. compactus Hoffm.

4. *sylvaticus* L. In humidis et paludosis haud frequens; flor. Jun. ♃.

342. *Isolepis* R. Br.

1. *Micheliana* Schult. In lapidosis prope Borysthenem; flor. Aug. ♃.

343. *Carex* ross.: осока.

1. *intermedia* Good. In humidis prope Elisabethgrad; flor. Majo. — Jun. ♃.

   C. disticha Huds.

2. *vulpina* L. In sylvaticis humidiusculis; flor. 23—30 Maji. ♃.

3. *nemorosa* W. In sylvis et nemoribus; flor. Majo. ♃.

4. *muricata* L. In pratis et fruticetis; flor. Majo. ♃.

5. *Schreberi* Schrank. In apricis, ad sylvarum margines frequens; flor. 12 April. — 8 Maji. ♃.

C. brizoides Wimm. α campestris Wimm.

6. *Buxbaumii* Wahlbg. In sylva Nerubai rara; flor. Maj. ♃.

C. canescens Herb. L. (conf. Hartmann Plant. Scand. Herb. Linn. 155 et Treviranus ad Caricographiam rossicam in Bull. d. Natur. d. Moscou 1863. II. pag. 537.).

7. *pilosa* Scop. In pratis sylvaticis frequens; flor. 20 April. — 8 Maji. ♃.

β Ledeb. (flor. ross. IV. pag. 291): foliis innovationum hornotinarum glabris.

C. vaginata Rupr.

8. *Michelii* Host. In sylvaticis apertis; flor. 12 April. — 1 Maji. ♃.

9. *ericetorum* Pollich. In sylva Nerubai; fl. 15 April. ♃.

10. *praecox* Jacq. In graminosis sylvaticis; flor. 25 April. ♃.

11. *pallescens* L. In sylvis sat frequens; flor. Majo. ♃.

12. *caespitosa* L. In pratis humidis; flor. April—Maji. ♃.

13. *vulgaris* Fries. Cum praecedente; flor. Majo. ♃.

14. *stricta* Good. In paludosis; flor. Majo. ♃.

15. *acuta* L. In pratis humidis; flor. 20. Maji. — Jun. ♃.

16. *paludosa* Good. Ibidem; flor. 6 — 20 Maji. ♃.

17. *riparia* Curt. Ibidem; flor. 15 — 25 Maji. ♃.

18. *nutans* Host. In umbrosis; flor. April. Majo. ♃.

19. *hirta* L. ross.: врачебная осока, дикохтъ. In pratis humidis prope Elisabethgrad; flor. 23 Maji. ♃.

Ordo 87. GRAMINEAE Juss.

344. *Secale* L.

1. *fragile* MB. ross.: дикое жито. In apricis prope Elisabethgradkam rarum; floret Jun. ⊙.
2. *cereale* L. ross.: рожь, жито. In campis et ruderatis quasi spontaneum; flor. 8 Jun. ⊙.

345. *Triticum* L.

1. *cristatum* Schreb. ross.: аржанецъ. In desertis et nemoribus prope Elisabethgrad; flor. 3 Jun.—Jul. ♃.
   α glabrum Mihi. Spiculis glabris.
   Tr. pectinatum MB. ross.: бабочки.
   β hirsutum Mihi. Spiculis hirsutis, culmo puberulo.
2. *repens* L. ross.: пырей, пырій. Ubique copiose; flor. 5—20 Jun. ♃.
3. *glaucum* Desf. Ad vias, sepes, sylvarum margines et in desertis; floret cum priore eodem tempore. ♃.
   Tr. repens L. β glaucum Neilr.
4. *rigidum* Schrad. In sylva Czernoless locis graminosis; flor. Jun. — Jul. ♃.
   β ruthenicum Ledeb. (flor. ross. IV. pag. 344): glumis 7—5 nerviis, floribus saepius mucronatis. In sylvula Kruglik.
   Tr. intermedium Bess. (non Host.).

346. *Lolium* L.

1. *perenne* L. ross.: англійскій райграсъ. In pratis; flor. 16 Maji. — 16 Aug. ♃.

347. *Festuca* L.

1. *ovina* L. ross.: типецъ, овечья трава, волосянка. In pratis et sylvis; flor. Jun. — Jul. ♃.

β *tenuifolia* Koch (Röhl. Deutschl. Flora I. pag. 642): foliis tenuioribus longioribus laxioribus.

2. *glauca* Mert. et Koch. In sylva Ploski; flor. Jun. — Jul. ♃.

3. *rubra* L. In pratis; flor. Jun. — Jul. ♃.

4. *elatior* L. ross.: овсяница. In pratis humidiusculis; flor. 30 Maji. — 30 Jun. ♃.

F. pratensis Huds.

5. *arundinacea* Schreb. Ibidem cum priore eodem tempore florens. ♃.

348. ***Bromus*** ross.: костеръ.

1. *asper* Murr. Ad sylvarum margines; flor. Majo. — Jun. ♃.

2. *erectus* Huds. In graminosis prope Elisabethgrad; flor. 10 Jun. ♃.

3. *inermis* Leyss. In graminosis, pascuis et desertis; flor. 3 — 16 Jun. ♃.

4. *tectorum* L. ross.: костеръ. Ad vias, domos, inter segetes et in desertis; flor. 24. Maji. — Jul. ⊙.

α typicus.

β purpurascens Mihi. Culmo a basi ad apicem, pedicellis glumisque purpurascentibus. In deserto prope Elisabethgrad aliisque locis passim copiose.

γ pauciflorus Mihi. Culmo digitali v. rarius palmari, paniculae ramis 1 — 2, spiculis linearibus 2 — 3-floris.

5. *racemosus* L. ? In agris; flor. Jun. — Jul. ⊙.

6. *mollis* L. Ad vias, inter segetes; flor. 8 Jun. ⊙.

7. *arvensis* L. ross.: костюльки, синецъ. In graminosis, ad vias et sepes, inter segetes; flor. Jul. — Aug. ⊙.

γ nutans Neilr. (Prodr. Comit. Nitriens. pag. 105): paniculae ramis imis longissimis patentissimis.

8. *squarrosus* L. In arenosis et lapidosis prope Elisabethgrad copiose; flor. 8 — 20 Jun. ⊙.

α Reichb. (Agrost. ic. 1598): forma major.

β Reichb. (Agrost. ic. 1599): spiculis velutinis.

Br. velutinus Schrad.

9. *secalinus* L. ross.: житнякъ. Inter segetes; flor. 10 Jul. ⊙.

349. *Dactylis* L.

1. *glomerata* L. ross.: ежа, плоскуха, купкова, песья трава. In sylvis et fruticetis; flor. 20 Maji. — 25 Jun. ♃.

β hispanica Roth. (Catalect. botan. I. pag. 8): panicula ramis abbreviatis spiciformi, spiculis 2—3-floris, floribus saepius ciliatis.

350. *Poa* L. ross.: мятликъ.

1. *bulbosa* L. In cultis, desertis et circa domos passim copiose; flor. Majo. ♃.

β vivipara Koch. (Röhl. Deutschl. Flora I. p. 609): spiculis in gemmas foliaceas mutatis.

P. prolifera Schmidt.

2. *compressa* L. In pratis et ad vias; flor. Jun.—Aug. ♃.

3. *serotina* Ehrh. In graminosis; flor. Aug. ♃.

4. *nemoralis* L. In sylvis; flor. Jun. — Aug. ♃.

5. *pratensis* L. In pratis et locis sterilibus ubique; flor. 1 Jun. — Jul. ♃.

γ angustifolia L. (Spec. plant. 99): foliis imis convoluto-setaceis.

6. *trivialis* L. In pratis humidiusculis; flor. Jun.—Jul. ♃.

351. *Eragrostis* PB.

1. *poaeoides* PB. ross.: власополевица. In arenosis, ad vias prope Elisabethgrad; flor. Jul. — Aug. ⊙.

2. *pilosa* PB. Ad vias, in locis sterilibus prope Krjukow; flor. Jun. — Jul. ⊙.

352. *Catabrosa* PB.

1. *aquatica* PB. In aquis; flor. 24 Jun. — 8 Jul. ♃.

353. *Atropis* Rupr.

1. *distans* Ledb. In pratis humidis; flor. 1—11 Jun. ♃.

354. *Glyceria* RBr.

1. *aquatica* Sm. ross.: пищики. In aquis; flor. 25 Jun. ♃.

2. *fluitans* RBr. ross.: манникъ. Ibidem; flor. Jul. ♃.

255. *Arundo* L.

1. *Phragmites* L. ross.: тростникъ, очередъ. In aquis; flor. Jun. — Jul. ♃.

Phragmites communis Trin.

256. *Melica* L.

1. *altissima* L. In umbrosis humidiusculis prope Belaschawkam; flor. 18 Jun. ♃.

2 *nutans* L. ross.: перловникъ, перловая трава. In sylvis; flor. 1 Maji. — 5 Jun. ♃.

3. *viridiflora* Czern. (Consp. plant. Ucran. pag. 73): caespitosa; rhizomate dense fibroso (non repente et stolonifero), spiculis ovoideis, gluma inferiori sub anthesi floribus duplo breviori, infra marginem violaceo-picta, demum pallide virescente, palea floris superioris glaberrima nitida.

M. nutans L. β picta C. Koch.

In sylvis et nemoribus prope Elisabethgradkam haud rara; flor. Majo. — 28 Septbr.

357. *Koehleria* Pers.

1. *cristata* Pers. ross.: тонконогъ. In desertis et pratis sylvaticis; flor. 24 Maji. — 5 Jun. ♃.

β gracilis Pers. (Syn. I. pag. 97): Foliis angustissimis, panicula coarctata basi interrupta, spiculis bifloris. In desertis.

Poa nitida Lam.

δ major Koch. (Syn. flor. germ. II. pag. 912): Spiculis duplo majoribus, glumis parum inaequalibus flore parum superatis. In sylvis.

Poa pyramidata Lam.

358. *Hierochloa* Gm.

1. *repens* Host. ross: чаполочь. In desertis et pratis subhumidis, pro agricultura molestissimum gramen: flor. 15 April. — 10 Maji. ♃.

359. *Avena* L.

1. *sativa* L. ross.: овесъ. Occurrit ubi non colitur subinde quasi spontanea; flor. fin. Maji. — Jun. ⨀.

2 *pubescens* L. ross.: луговой овесъ, овсюгъ. In sylvaticis; flor. 8 — 18 Jun. ♃.

360. *Deschampsia* PB.

1. *caespitosa* PB. ross.: луговикъ. In pratis rarissima; flor. Jul. ♃.

361. *Corynephorus* PB.

1. *canescens* PB. Ad sylvarum margines rarus; flor. Jun. — Aug. ♃.

362. *Calamagrostis* Adans.

1. *Epigeios* Roth. ross.: вѣйникъ, кунишникъ. Ad sylvas in locis humidiusculis, ad aquas; flor. 28 Jun.— 5 Aug. ♃.

363. *Agrostis* L.

1. *alba* L. γ stolonifera Sm. ross.: собачій зубъ, полевица. In graminosis sylvaticis; flor. Jul. ♃.
2. *vulgaris* With. ross.: метлугъ. In patis et sylvis; flor. Jun. — Jul. ♃.

364. *Apera* PB.

1. *Spica Venti* PB. ross.: нечуй-вѣтеръ, пухъ-трава, метлица. Inter segetes rara; flor. Jun. — Jul. ⊙.

365. *Stipa* L.

1. *capillata* L. ross.: тирза. In desertis, tamen non ubique; flor. 1 Aug. ♃.
2. *pennata* L. ross.: ковыль, шелковая трава, овечья смерть. In desertis; flor. 15 — 28 Maji. ♃.

366. *Beckmannia* Host.

1. *erucaeformis* Host. ross.: зубровникъ. In humidis et inundatis; flor. Jun. ♃.

367. *Digraphis* Trin.

1. *arundinacea* Trin. ross.: канарейникъ. In subhumidis sylvae Czerniless; flor. Jun. ♃.

368. *Phleum* L.

1. *Boehmeri* Wibel. ross.: ржанецъ. In graminosis et sylvis; flor 26 Maji. — 10 Jun. ♃.

   β macrostachyum Mihi. Paniculis usque ad 6″ longis.
   β macranthum Kauffm. (Московск. Флора p. 550)?

2. *pratense* L. ross.: ржанецъ, палочникъ, Тимофеевка. In pratis et sylvis ubique; flor. Majo. — Jun. ♃.
β nodosum Koch. (Röhl. Deutschl. Flora I. p. 490): culmo humiliore supra radicem bulboso-intumescente, racemo spicato breviore.
Phl. nodosum L.

369. *Alopecurus* L.

1. *pratensis* L. ross.: глашникъ, лисій хвостъ, батлачикъ. In pratis siccis; flor. 18 Maji. ♃.
2. *ruthenicus* Weinm. Ibidem; flor. 25 April. ♃.
A. pratensis L. β ruthenicus Trin.
3. *geniculatus* L. In paludosis; flor. Majo. — Jun. ♃.
4. *fulvus* Sm. Ibidem cum priore; flor. 23 Maji. — Jun. ♃.

370. *Digitaria* Scop.

1. *sanguinalis* Scop ross.: манное пшено. In deserto et ad vias; flor. Jul. — 6 Aug. ⊙.
2. *glabra* Röm. et Schult. Ibidem eodemque tempore florens. ⊙.
β purpurascens Mihi. Forma major.
γ pallidior Mihi. Forma minor.

371. *Panicum* L.

1. *miliaceum* L. ross.: просо. Inter segetes et in sylvis passim; flor. 24 Maji. — Jun. ⊙.

372. *Setaria* PB.

1. *viridis* PB. ross.: мышья трава, щетинникъ. In cultis et agris; flor. Jul. Aug. ⊙.
2. *italica* PB. In agris quasi spontanea; flor. Jul. ⊙.

3. *glauca* PB. ross.: брица? In cultis, agris, pascuis et ad vias; flor. 20 Jun. — 8 Aug. ⊙.

373. *Echinochloa* PB.

1. *Crus Galli* PB. In ruderatis et ad vias; flor. Jul.— Aug. ⊙.

   β Koch. (Röhl. Deutschl. Flora I. pag. 468): gluma inferiore breviter aristata.

   γ Koch. (l. c.)) gluma inferiore longissime aristata, aristis violaceis.

   β Reichb. (plant. crit. pag. 1412).

374. *Andropogon* L.

1. *Ischaemum* L. ross.: бородачь. In desertis arenosis prope Rwowkam; flor. Aug. ♃.

CONSPECTUS PLANTARUM

gub. Chersonensis plerumque australis, secundum Floram rossicam Ledebourii, quas circa circum Elisabethgrad hucusque non observavi.

Thalictrum mucronatum *Ledeb.*
» flavum *L.*
Delphinium elatum *L.* γ.
Berberis vulgaris *L.*
Leontice altaica *Pall.*
Papaver dubium *L.*
Alyssum montanum *L.*
» rostratum *Stev.*
» campestre *L.*
Odontarrhena alpestris *Ledeb.*
Thlaspi montanum *L.*
Sisymbrium Columnae *Jacq.*
Syrenia sessiliflora *Ledb.*
Lepidium Draba *L.*
Eruca sativa *Lam.*
Crambe maritima *L.*
Rapistrum odesseanum *Andrz.*
Frankenia hispida *DC.*
» intermedia *DC.*
Dianthus Armeria *L.*
» Pseudo-Armeria *MB.*
» leptopetalus *MB.*
» bicolor *MB.*
» prolifer *L.*
Gypsophila Struthium *L.*
» trichotoma *Wendl.*
» glomerata *Pall.*
Silene saponariaefolia *Schott.*
» sibirica *Pers.*
» tatarica *Pers.*
» conica *L.*
» catholica *Otth.*
» longiflora *Ehrh.*
Alsine tenuifolia *Creutz.*
» setacea *Koch.*
Arenaria cephalotes *MB.*
» rigida *MB.*
» longiflora *MB.*
Cerastium perfoliatum *L.*
Linum squamulosum *Rud.*
» austriacum *L.*
» tenuifolium *L.*
Althaea ficifolia *Cav.*
Hibiscus ternatus *Cav.*
Tilia argentea *DC.*
Hypericum ciliatum *Lois.*
Vitis vinifera *L.*
Haplophyllum suaveolens *Ledb.*

Rhus Cotinus *L.*
Ononis repens *L.*
» spinosa *L.*
» Columnae *All.*
Melilotus pallida *Bess.*
Trifolium pallidum *Kit.*
» diffusum *Ehrh.*
» vesiculosum *Savi.*
» ambiguum *MB.*
Glycyrrhiza glandulifera *Kit.*
Astragalus asper *Jacq.*
» pallescens *MB.*
» subulatus *MB.*
» corniculatus *MB.*
» fruticosus *Pall.*
Lathyrus Nissolia *L.*
» incurvus *Roth.*
Vicia lathyroides *L.*
» sordida *MB.*
» pannonica *Jacq.*
Hedysarum grandiflorum *Pall.*
Onobrychis gracilis *Bess.*
Poterium Sanguisorba *L.*
» palygamum *Kit.*
Agrimonia odorata *Mill.*
Potentilla hirta *MB.*
» reptans *L.*
Ecbalium Elaterium *D. h. nat.*
Portulaca oleracea *L.*
Mollugo Cerviana *Ser.*
Herniaria incana *Lam.*
Paronychia capitata *Lam.*
Eryngium maritimum *L.*
Bunium luteum *Hoffm.*
Rumia leiogona *CAM.*
Ferula tatarica *Fisch.*
» caspica *MB.*
» salsa *Ledeb.*
Siler trilobum Scop.
Daucus bessarabicus *MB.*
Caucalis daucoides L.
Torilis microcarpa *Bess.*
Anthriscus trichosperma *Schult.*
» Cerefolium *Hoffm.*
Asperula humifusa *Bess.*
Galium Mollugo *L.*
Dipsacus laciniatus *L.*
Scabiosa ucranica *L.*
Petasites officinalis *Mönch.*
Anthemis altissima *L.*
Achillea Gerberi *MB.*
» leptophylla *MB.*
» pubescens *L.*
Pyrethrum millefoliatum *W.*
Artemisia arenaria *L.*
» maritima *L.*
» pontica *L.*
Xeranthemum radiatum *Lam.*
Crupinia vulgaris *Cass.*
Centaurea margaritacea *Tzn.*
» leucolepis *Ledeb.*
» trinervia *Steph.*
» centauroides *L.*
» rubescens *Bess.*
» solstitialis *L.*
Kentrophyllum lanatum *DC.*

Serratula xeranthemoides *MB.*
Jurinea linearifolia *DC.*
» stoechadifolia *DC.*
» albicaulis *Gaudet.*
Leontodon biscutellaefolium *DC.*
Podospermum laciniatum *DC.*
Tragopogon brevirostre *DC.*
Scorzonera hispanica *L.*
» taurica *MB.*
Lactuca sagittata *Kit.*
» muralis *DC.*
Taraxacum caucasicum *DC.*
Barkhausia foetida *DC.*
Mulgedium tataricum *DC.*
Samolus Valerandi *L.*
Cynanchum acutum *L.*
Gentiana ciliata *L.*
Convolvulus lineatus *L.*
Tournefortia Arguzia *R. Sch.*
Heliotropium europaeum *L.*
Echium altissimum *Jacq.*
Lycopsis orientalis *L.*
Onosma arenarium *Kit.*
» setosum *Ledeb.*
Verbascum thapsiforme *Schrad.*
» ovalifolium *Don.*
Veronica Buxbaumii *Ten.*
Orobanche Rapum *Thuil.*
» cernua *L.*
Calamintha Nepeta *Link.*
Nepeta parviflora *MB.*
Dracocephalum thymiflorum *L.*
» Moldavica *L.*
Sideritis montana *L.*
Stachys angustifolia *L.*
Teucrium Polium *L.*
Statice caspica *W.*
» incana *L.*
» Besseriana *Schult.*
Chenopodium Botrys L.
Obione verrucifera *Moq. Tand.*
Corispermum hyssopifolium *L.*
Salicornia herbacea *L.*
Suaeda altissima *Pall.*
» maritima *Dum.*
Halocnemis crassifolia *CAM.*
» Volvox *CAM.*
Rumex ucranicus *Fisch.*
Polygonum Bellardi *All.*
» maritimum *L.*
Euphorbia Peplis *L.*
» tenuifolia *MB.*
» gracilis *Bess.*
» agraria *MB.*
Zostera marina *L.*
Potamogeton petiolatus *Wolfg.*
Iris Gyldenstädtiana *Lepech.*
Tulipa Gesneriana *L.*
Gagea bohemica *Schult.*
» arvensis *Schult.*
Muscari ciliatum *Gawl.*
Allium guttatum *Stev.*
Asparagus verticillatus *L.*
Colchicum bulbocodioides *MB.*
Isolepis hamulosa Kunth.
Carex secalina *Wahlbg.*

Aegilops caudata *L.*
Hordeum murinum *L.*
» pratense *L.*
Elymus suaveolens *MB.*
Triticum villosum *MB.*
» prostratum *L.*
Sclerochloa dura *PB.*
Melica ciliata *L.*
Cynodon Dactylon *Rich.*
Avena tenuis *Mchx.*
Psamma arenaria *Schult.*
Crypsis alopecuroides *Schrad.*
» schoenoides *Lam.*
» aculeata *Ait.*

INDEX GENERUM.

Abutilon . . . . № 68
Acer 71
Achillea 173
Achyrophorus 196
Aconitum 12
Acorus 311
Adonis 5
Adoxa 148
Aegopodium 124
Aethusa 129
Agrimonia 100
Agrostis 363
Ajuga 275
Alisma 316
Allium 333
Alopecurus 369
Althaea 66
Alyssum 26
Amarantus 287
Amygdalus 96
Anchusa 227
Andropogon 374
Anemone 3
Anethum 137
Angelica 134
Anthemis 171
Anthericum 334
Anthriscus 143
Apera . . . . № 364
Aquilegia 10
Arenaria 59
Aristolochia 294
Artemisia 178
Arundo 355
Asarum 293
Asparagus 335
Asperugo 232
Asperula 151
Aster 159
Astragalus 89
Atriplex 281
Atropis 353
Aurinia 27
Avena 359

Ballota 271
Barbarea 21
Beckmannia 366
Berteroa 24
Beta 278
Betonica 267
Betula 307
Bidens 170
Blitum 281
Brassica 41
Bromus 348

Bryonia . . . . . . № 113
Bulbocodium 336
Bupleurum 127
Bunias 46
Butomus 318

Calamagrostis 362
Calamintha 260
Calendula 184
Caltha 8
Calystegia 221
Camelina 37
Campanula 208
Cannabis 302
Capsella 38
Caragana 85
Cardamine 23
Carduus 189
Carex 343
Carlina 186
Carpinus 297
Catabrosa 352
Centaurea 187
Cephalaria 154
Cerastium 62
Ceratocarpus 282
Ceratocephalus 6
Ceratophyllum 110
Cerinthe 223
Chaerophyllum 144
Chelidonium 16
Chenopodium 279
Chondrilla 202
Cichorium . . . . . . № 195
Cicuta 121
Cirsium 190
Clematis 1
Cnidium 132
Cochlearia 30
Colutea 87
Conium 145
Convallaria 325
Convolvulus 220
Corispermum 285
Cornus 146
Coronilla 94
Corydalis 18
Corylus 298
Corynephorus 361
Cotoneaster 106
Crambe 44
Crataegus 105
Crepis 204
Crocus 323
Cucubalus 58
Cuscuta 222
Cynoglossum 233
Cyperus 339
Cytisus 79

Dactylis 349
Datura 235
Daucus 141
Delphinium 11
Deschampsia 360
Dianthus 50

Digitalis № 244
Digitaria 370
Digraphis 367
Draba 28

Echinochloa 373
Echinops 185
Echinopsilon 284
Echinospermum 231
Echium 224
Epilobium 108
Eragrostis 351
Erigeron 162
Erodium 73
Erophila 29
Erucastrum 43
Ervum 90
Eryngium 120
Erysimum 35
Erythraea 217
Euclidium 32
Eupatorium 157
Euphorbia 295
Euphrasia 247
Evonymus 75

Fagopyrum 290
Falcaria 123
Ferulago 135
Festuca 347
Filago 181
Fragaria 102
Fraxinus 212
Fumaria № 19

Gagea 327
Galatella 161
Galega 84
Galeopsis 269
Galium 152
Genista 78
Gentiana 218
Geranium 72
Geum 99
Githago 57
Gladiolus 322
Glaucium 17
Glaux 210
Glechoma 263
Glyceria 354
Gnaphalium 182
Gratiola 243
Gymnadenia 320
Gypsophila 51
Heleocharis 340
Helianthus 169
Helichrysum 180
Heracleum 139
Herniaria 115
Hesperis 33
Hieracium 206
Hierochloa 358
Humulus 303
Hyacinthus 629
Hyoscyamus 236
Hypericum 70

Inula . . . . № 166
Iris 321
Isatis 40
Isolepis 342
Juncus 338
Jurinaea 193

Knautia 155
Kochia 283
Koehleria 357

Lactuca 201
Lamium 272
Lampsana 194
Lappa 191
Laserpitium 140
Lathraea 253
Lathyrus 92
Lavatera 65
Lemna 312
Leontodon 197
Leonurus 270
Lepidium 39
Leucanthemum 174
Levisticum 133
Libanotis 131
Ligustrum 214
Linaria 241
Linosyris 165
Linum 64
Lithospermum 228
Lolium 346
Lotus 83
Lycium . . . . № 239
Lycopus 256
Lysimachia 211
Lythrum 111

Malachium 63
Malva 67
Marrubium 266
Maruta 172
Matricaria 175
Medicago 80
Melampyrum 249
Melandryum 55
Melica 356
Melilotus 81
Mentha 255
Mercurialis 296
Moehringia 60
Morus 305
Muscari 328
Myogalum 332
Myosotis 230

Nasturtium 20
Nepeta 262
Neslia 41
Nigella 9
Nonnea 225
Nuphar 14
Nymphaea 13

Odontites 246
Oenanthe 128

Oenothera № 109
Omphalodes 234
Onobrychis 95
Ononis 77
Onopordon 188
Orchis 319
Origanum 257
Ornithogalum 331
Orobanche 252
Orobus 93
Oxytropis 88

Panicum 371
Papaver 15
Pastinaca 138
Pedicularis 250
Peganum 74
Peucedanum 136
Phelipaea 251
Phleum 368
Phlomis 273
Physalis 237
Phyteuma 207
Picris 200
Pimpinella 125
Pinus 308
Plantago 277
Poa 350
Polycnemum 288
Polemonium 219
Polygala 49
Polygonatum 324
Polygonum 191
Populus № 301
Potamogeton 314
Potentilla 101
Primula 209
Prunella 264
Prunus 97
Psilonema 25
Pulicaria 167
Pulmonaria 229
Pulsatilla 4
Pyrethrum 177
Pyrus 107

Quercus 299

Ranunculus 7
Raphanus 45
Reseda 47
Rhamnus 76
Rhinanthus 248
Ribes 119
Robinia 86
Rosa 104
Rubus 103
Rumex 289

Sagittaria 317
Salix 300
Salsola 286
Salvia 261
Sambucus 149
Saponaria 52
Satureja 259

Scabiosa № 156
Scilla 330
Scirpus 341
Scleranthus 114
Scorzonera 198
Scrophularia 242
Scutellaria 265
Secale 344
Sedum 117
Sempervivum 118
Senecio 183
Serratula 192
Seseli 130
Setaria 372
Silene 54
Sinapis 42
Sisymbrium 34
Sium 126
Solanum 238
Solidago 164
Sonchus 205
Sparganium 310
Spergularia 116
Spiraea 98
Spirodela 313
Stachys 268
Statice 276
Stellaria 61
Stipa 365
Symphytum 226
Syrenia 36
Syrynga 213

Tamarix № 112
Tanacetum 179
Taraxacum 203
Teucrium 274
Thalictrum 2
Thesium 292
Thlaspi 31
Thymus 258
Tilia 69
Torilis 142
Tragopogon 199
Trifolium 82
Triglochin 315
Trimorphaea 163
Trinia 122
Tripleurospermum 176
Trifolium 160
Triticum 345
Tulipa 326
Turritis 22
Tussilago 158
Typha 309

Ulmus 306
Urtica 304

Vaccaria 53
Valeriana 153
Veratrum 337
Verbascum 240
Verbena 254
Veronica 245
Viburnum 150

Vicia № 91
Vinca 215
Vincetoxicum 216
Viola 48
Viscaria № 56
Viscum 147

Xanthium 168

УКАЗАТЕЛЬ

русскихъ названій.

Авранъ № 243
Адамова голова 120. 187
аиръ 311
акація 85. 86
альтей 66
англійскій райграсъ 346
» шпинатъ 289
Андреевъ крестъ 245
Анютины глазки 48
аржанецъ 345
астра 159

Бабка 277
» водяная 317
бабичникъ 24
бабочки 345
бабьи румяны 224
бадлакъ 97
базиликъ 261
баранчики 209
баранья трава 209
барвинокъ № 215
барвица 151
бархатныя просвирки 68
батлачикъ 369
бегунъ 54
бедренецъ 125
безплодная трава 62
безсмѣртники 180
береза 307
березка 291
бересклетъ 75
берестъ 306
бѣшеные огурцы 235
берюза 103
бибика 74
бирючина 214
благодать 243
блекота 236
блошникъ 291
блошница 163. 268
блошное сѣно 277

бобовокорень . . . . . № 18
богородская трава . . . 258
бодранъ 139
бодякъ 189
боевецъ 224
Божье дерево . . 112. 178
Божьи глазки 75
Божій даръ 243
болиголовъ 145
борецъ 12
бородавникъ 194
бородачь 374
борщевикъ 139
боярышникъ 105
брандушки 336
брань 219
братки 48. 249
брица 372
бруслина 75
брусынина 75
будра 263
будякъ 189
бузина 149
» болотная 98
бузлакъ 323
бузникъ 149
бузокъ 213
буквица лѣсная 269
» русская 275
» черная 267
булдырникъ 136
бурдырьянъ 153
буракъ 278
буркунъ бѣлый . . . . № 81
» желтый 81
» красный 97
бурундукъ 80
бутень 144
быковникъ 240
бѣлена 236
бѣлица 174
бѣлоголовка 82. 98
бѣлоголовникъ . . . 143. 174
бѣлозоръ 153
бѣлокопытень 158
бѣлокопытникъ 158
бѣлопушица 204
бѣлоталъ 300
бѣлушникъ 181
бѣлоцвѣтъ 24
бѣль 24

Вайда 40
валашокъ 82
валдмейстеръ 151
валеріанъ 253
василекъ 187. 261
» малый 217
» степной 261
василистникъ 2
верба 300
вербейникъ 211
вербижникъ 240
верблюдка 285
верблюжье сѣно 286
вербовникъ 111

верболозъ . . . . . . № 300
вередникъ 31
веселые глазки 48
веснуха 134
ветла 300
ветреница 4
вехъ 61. 121
вижликъ 241
вишенникъ 97
власополевица 351
водосборъ 10
водяная бабка 317
» крапива 110
водяной перецъ 291
» укропъ 128
волдырникъ 58
волкобой 12
волконогъ 256
воловикъ 227
воловій языкъ 183
воловьи очи 159
вологодка 275
волосянка 347
волосики 57. 187
волчья стопа 72
волчецъ 190
волчокъ 251
волчукъ 77
вонючая лебеда 279
» ромашка 172
» шандра 271
вонючка 39. 143
вонючье зелье 39
воробейникъ . . . . № 228
воронецъ 327
вороній глазъ 12
вшивица 250
вьюнецъ 131
вьюнокъ 220. 221
выгольникъ 11
вѣйникъ 362
вѣнечникъ 334
вяжечка 22
вязель 94
вязиль 94

Гавьязъ 233
гадючая цибулька 328
гвоздика 50
гвоздичникъ 99
геморройная трава . . . 152
гераній 72
гіацинтъ 329
гирча 128
гладышъ 140
глазница 247
глашникъ 369
глистникъ 179. 238
глистовикъ 238
глодъ 105
голочокъ 31
головастикъ 18
голубая ромашка 159
голубки 10
горечавка 218
горецъ 291

горицвѣтъ . . . . . . № 5
горичникъ 136
горлачь 216
горлянка 264
» синяя 275
горобинецъ 309
городовина 150
гортанная помощь 264
» трава 264
горохъ журавлиный . . . 91
» черный 93
горошекъ 91
» желтый 92
горчакъ 200. 291
горчица 42
грабъ 297
гравилатъ 99
гребенникъ 99
гречиха 290
гречка 173
громовой корень 335
грудника 68
груша 107
грыжная трава 117
грыжникъ 115
грыцикъ 46
гулявица 173
гулявнякъ 34
гуньба 81
гусиная стопа 101
гусиный лукъ 327
гусятникъ 291
гусятница 101

Двузубецъ . . . . . № 170
девясилъ 166
денежникъ 31. 248
день и ночь 249
деревей 173
» душистый 179
дереза 85. 239
дерень 146
дивала 114
дикая гречка 173
» рута 74
дикохтъ 343
донникъ 81
драціолея 243
дрема 56
дрибчастое зилечко . . . 125
дробница 245
дрокъ 78
дубильникъ 276
дубильный корень . . . 276
дубровка 245. 272
дубъ 299
дудка 143
дуля 107
дурманъ 235
дурнишникъ 168
душевикъ 260
душица 257. 260
дыманъ 267
дымница 19
дымнянка 19
дѣдовникъ 190
дягиль 134

дяглина № 82
дятлица 124
дятловина 82

Егорова свѣча 252
ежа 349
ежевика 103
ежевникъ 185
ежеголовка 110

Жабликъ 101
жабникъ 7
жабовникъ 101
жабрій 268
жабрикъ 269
жгунъ-корень 132
жгучка 304
жебрица 130
желтоголовикъ 8
желтушникъ 35
желтуха 183
желудочная трава 72
желѣзнякъ 254
  » бѣлый 266
  » казацкій 273
жердовникъ 98
жеруха 20. 39
  » стручатая 34
жестеръ 76
живокостъ 226
  » фіолетовый 11
живучка 118. 272
жигунецъ 1
жидовскія ягоды № 237
житнякъ 348
жито 344
жминда 280
журавленыя ягоды 335
журавленикъ 72

Залевъ 129
замучникъ 168
запникъ 273
зараза 252
заразиха 252
заячій горохъ 89
  » малъ 5
  » салатъ 7
  » корень 79
заячьи глазки 335
заячья капуста 117
  » кровь 70
звонокъ 208
звѣздчатка 61
звѣнецъ 248
звѣробой 70
  » синій 208
зеленикъ 249. 296
зеленица 77
земляной дымъ 19
земляные орѣшки 18. 92. 98
зинзиберъ 67
зинзиверъ 67
зиноватъ 79
златовѣтвеникъ 165
зміевка 200

змѣевникъ . . . . . № 294
змѣиная трава 245
зозульки 320
золотая вѣтка 164
золотарникъ 164
золотень 164
золотистка 180
золототысячникъ 217
золотоцвѣтъ 174
золотушная трава . 181. 233
золотушникъ . . . 164. 166
зоря 133
зубровикъ 366
зюзникъ 256

Ибунка 245
ива 300
Ивановъ цвѣтъ 174
Иванъ да Марія . . 48. 249
Иванъ чай 108
иголка придорожная . . . 72
икотная трава 24
икотникъ 24
илемъ 306
ильма 306
ильмина 306
ирга 106
иръ 311
истодъ 49

Кадило 275
калачики 67
калина 150
калужница . . . . № 8
камышъ 341
канарейникъ 367
карагачь 306
катичникъ 51
катранъ 44
катунъ 51
качимъ 51
кашка 82. 173
кермекъ 276
кивухъ 309
кизиль 146
кизильникъ 106
кипрей 108
кирказонъ 294
клеверъ 82
кленъ 71
клопецъ 31
клоповникъ 39
клубника 102
ковыль 365
кожушка 321
козелецъ 3
козельцовый корень . . . 153
козлинникъ 77
козлобородникъ 199
козьи рожки 170
козья борода 199
кокорникъ 294
кокорышъ 129
кокушникъ 320
колокольчики 208
колосница 268

колючка . . . . № 120. 168
колючникъ 186
коникъ 11
коновникъ 82
конопельникъ 157
конопля 302
конская грива 157
» мята 255
конскій укропъ 128
» щавель 289
копытень 293
копѣечникъ 248
коровеки 235
коровошникъ 134
коровякъ 240
королевская трава. . . . 157
короставникъ 155
косатикъ 321
костеръ 348
костюльки 348
котики 82
котилекъ 51
котовикъ 82. 263
котовникъ 262
кошечій горохъ 89
кошечья мята 262
» петрушка 121
кошки 170
крапива 304
» болотная 256
» бѣлая 272
» водяная. 110
» глухая 271
крапива красная . . № 272
крапивный шелкъ 222
крапчатка 256
красавица 33
красавочка 40
красная трава 287
красный корень 224
» цвѣтъ 108
красномолочникъ 16
крессъ 23
крестовая трава 72
крестовникъ 183
кровавица 111
кровавникъ 173
кровья трава 16
крокусъ 323
крупка 28
крушина 76
крыжовникъ 119
кубышка 14
кувшинка. 14
куга 341
кудра 204
кудрявецъ 34
кукиль 57
куколица 54
куколь 57
кукотина 136
кукуруцка 261
кукушкины слезы . . . 328
кукушница 328
кульбаба 203
кунишникъ 362

купалка . . . . . . № 167
купена 324
купкова 349
купырникъ 142
купырь 143
купырье 144
куринка 208
курослѣпъ 8
куръ-зелье 296
курятина 208
курятникъ 269
курячья слѣпота 8
кучеравка 51
куширъ. 110. 314
кушуръ 314

Лабазникъ 98
ландушка 325
ландышъ 325
лапушникъ 191
лапчатка 101
ласкавецъ 127
ласточникъ 216
лататье 13
латукъ 201
лебеда 279. 281
леванда 189
лекарская мудрость . . . 34
ленникъ 241
ленолиста 292
ленъ 64
лепеха 310
лепешнякъ 310
лещина . . . . . . № 298
липа 69
липкая трава 152
липочка 68
липучка 231
липчиха 152
лисій хвостъ 369
лиходѣй 218
лихоманникъ 218
лихорадочн. трава 117. 243. 206
лихорадочной корень. . . 153
лоза 300
лоіокъ 275
ломоносъ 1
ломотная трава 72
лопухъ. 191
лошаково ухо. 226
луговикъ 360
луговой чай 111
лукъ 333
луцерна 80
льнянка 241
любистокъ 133
любка 319
лютикъ. 7
лядвенецъ 83

Маіобка. 1
маіоранъ лошадиный. . . 274
майскій репятекъ. . . . 6
макъ 15
малина. 103
манникъ 354

манное пшено . . . № 370
марзанка 151
марена 151
марь. 279
марьянникъ 249
материнка 257
мать-мачиха 158
маунъ 153
медвѣжье ухо . . . 240. 261
медвѣжья трава 250
медовая трава 152
медовикъ, ... 82. 98
медовичокъ 229
медовые орѣшки 98
медииичникъ 229
медуница 229
медунка 80
мелколепестникъ 162
метлица 364
метлугъ 363
миндальникъ 96
мишьи глазки 51
мишья трава 372
млечь 205
многокоренникъ 313
могильница 215
могущикъ 101
можжуха 237
мокрица 61
мокричечникъ 61
молка 101
молодило 117
молочай 295
молочная трава . . . № 210
молочникъ 295
мордовникъ. 185
морковникъ. 143
морковь 141
мужицкій перепологъ . . 208
мужичокъ 151, 152
му-сюй 80
мухурки 237
мыльная трава 52
мыло 51
мыльный корень 52
мыльнянка 52
мытникъ 250
мышатникъ. 90
мышье ушко 206
мышьи глазки 51
мягководосникъ 63
мята 255
мятликъ 350
мяхунка 237
мячь-трава 294

Нагитки 184
наголоватникъ 190
наперсточная трава . . . 244
наперстянка 244
нарывная трава. 7
недотрога 23
незабудка 230. 234
некленъ 71
нетреба 168
нечипай-зелье 113

нечуй-вѣтеръ . № 206 364
нехворощь 178
нивяникъ 174
ноготки 184
норичникъ 242
ночная свѣчка 109
» фіялка 33

Овесъ 359
овечье рунешко 3
овечій репейникъ 168
овечья смерть 365
» трава 347
овсяница 347
овсюгъ 359
одуванчикъ 203
одышная трава 155
ожика 338
ожина 103
окопникъ 226
оксамитъ 10
оманъ 166
омегъ 145
омела 147
омежникъ 128
орлики 10
орѣшникъ 298
осина 301
осока 343
осокорь 301
осотъ . . . 187. 190. 205
острица 232
острожа 11
остролистникъ . . . № 291
остудная трава 115
остудникъ 241
очанка 246. 247
очеретъ 355
очитокъ 117
очная помощь 247

Пазникъ 196
пакленъ 71
палочная трава 274
палочникъ 309. 368
параличная трава 113
пасленъ 238
пастырнакъ 138
пахлунъ 275
пахучка 260
первоцвѣтъ 209
перекатиполе . . . 120. 286
перекатичникъ . . 123. 335
перелетъ сладколистный . 89
» соколій . . . 88. 218
переступень 113
перловникъ 356
персикъ полевой 96
песій языкъ 233
песья трава 349
песчанка 59
Петровъ крестъ 89
Петровы батоги 195
петушій гребешокъ . . . 249
петушья голова 269
петушки 218. 320

пивникъ № 321
пижма 179
» благовонная 173
пижмичка 148
пипульникъ 269
пирамидки 328
писклюка 238
пищики 354
плакунъ 111
плоскуха 349
плугодержка 77
плющь 263
повилика 220. 222
повилица 221
повитуха 222
погремокъ 248
погремушки 54
подагричникъ 124
подбережникъ 111
подбѣль 158
подубровникъ 159
подлѣсникъ 293
подмаренникъ 152
подорожникъ 277
подснѣжникъ 330
подсолнечникъ 169
покатникъ 51
полевая капуста 41
» рута 19
полевица 263
полуница 102
полуцвѣтъ 48
полынь 178
полынецъ № 178
полынокъ 178
попавникъ 104
попутникъ 277
порпличникъ 7
поручейникъ 126
порушникъ 187
порѣзникъ 131
порѣзь 193
посконникъ 157
поташникъ 286
почечуйникъ 291
привитица 222
привитуха 222
прикритъ 3. 12
примочная трава 206
примочникъ 206
пролѣски 330
просвирки 67
просвирнякъ 66
просиренокъ 323. 336
проскурнякъ 66
прострѣлъ 4
просо 371
прыточникъ 239
пряжа 222
пуговникъ 190
пузырная трава 237
пупавка 171
пупавникъ 171. 176. 177
пупошникъ 187
пупырникъ 142
пупырье 144

пустернакъ . . . . № 136
пустосель 187
постырникъ 270
путикъ 57
путникъ 241
пухъ-трава 364
пьяная трава 91
пьяные огурцы 235
» орѣшки 96
пырей 345
пятилистникъ 101

Разноцвѣтъ 11
райна 301
ракитникъ 79
ранникъ 242
рапунцель 109
расходникъ 263
рдестъ 314
репей 231
репейникъ 100. 191
репикъ 157
репятки 231
репяшникъ 100
ржанецъ 368
рипецъ 46
рогоза 309
рогозъ 309
рожъ 344
рокитово-зелье 295
Романовъ-корень 295
романъ 176
ромашка 175
рострогъ . . . . . . № 274
румянчикъ 227
русская буквица 275
рута дикая 74
» полевая 19
рутвица 2
рыжей 37
рѣдька 45
рѣзакъ 123
рѣзучая трава 152
рѣпа 11
рябинка 179
ряска 312
рястъ 330
рясъ 18

Сабельникъ 321
салатъ полевой 201
сальный корень 226
сахарный корень 166
сварка 180
свекла 278
свекловица 278
свербежница 155
свербига 46
свидина 146
свиная трава 291
свиной хвостъ 136
» щавель 190
свинушка 120
свинушникъ 261
свинюшникъ 39
свирина 34

свирѣпа № 21
свитовецъ 318
святоянское зелье 70
серберина 104
сердечная трава 166. 270
сердечникъ 23
сердушникъ 217
серебренникъ 101
серпій 192
серпникъ 123
серпуха 192
сибирякъ 85
синеголовникъ 120
синель 213
синецъ 348
синіе петушки 218
синиль 40
синоцвѣтъ 262
синюха 219
синякъ 224
синячникъ 40
сирень 213
сиротка 336
скерда 204
скордія 274
скорослѣпка 209
скотская трава 316
скрипунъ 108
скрипуха 204
сладкая трава 116
сладкій корень 126
слѣпка 225
слѣпокуръ 8
смовдъ № 136
смолевка 54, 55
смолка 56
смолчукъ 56
смолянка 54
снитка 124
снитокъ 336
снить 124
собачій зубъ 363
» перецъ 291
» хрѣнъ 39
» языкъ 233
собачки 170
собачникъ 233
собачья петрушка 129
» рожа 65
сокирки 11
соколій перелетъ 218
сорокина 301
солнцева сестра 195
Соломонова печать 324
солпухъ 166
сонъ 3
сорочій клей 56
сорочіе очи 108
сосна 308
сочевичникъ 93
спаржа 335
споруха 240
спорышъ 291
стальникъ 77
стародубка 218
стебелюнъ 79

стоцвѣтъ . . . . . . № 174
стрилки 170
стрѣла 317
стрѣлица 317
стрѣлки 170
стрѣлолисть 317
стуліустъ 1
стягачь 277
сузикъ 2
сумочникъ 38
сурѣпица 35
сусакъ 318
суховершка 264
сухоребрикъ 34
сухоребрица 28
сушеница 182
сѣдашъ 157
сѣрое зелье 82. 180
сытникъ 338. 340
сытовникъ 339
сыть 339
сычакъ 295

Таволга 98
тала 300
талабанъ 31
тараканокъ 80
татарникъ 185. 190
терличь 218
тернослива 97
тернъ 97
Тимофеевка 368
типецъ 347
тирза . . . . № 365
ткенна 239
тонконогъ 357
тополь 301
топтунъ 291
торичникъ 116
тосекъ 12
трилистникъ 82
триостренникъ 315
тростникъ 355
тутовина 305
тысячеголовъ 53
тысячелистникъ 173
тюльпанъ 326

Укладникъ 93
укропъ 137
укусильникъ 316
устели-поле 282

Фіалка 48
» ночная 33
филойникъ 294

Хлопунецъ 89
хлопушка 54
хмѣль 303
хмѣлюкъ 82
холера 168
холодокъ 335
хохлатки 18
хрѣнъ 30

Царь - трава . . . . . № 12
цвѣточникъ 106
циганка 93
цикорій 195
цминъ 180
цѣлильникъ 294
цѣплянка 152

Чаберъ 259
чайбуръ 258
чаконъ 309
чаполочь 358
частуха 316
чебрецъ 258
чебчикъ 258, 259
чемерица 337
чепецъ 168
чепижникъ 85
червецъ 101
червиница 227
червячникъ 34
череда 170
чередникъ 233
черемуха 97
черемха 97
черешня 97
черная буквица 267
» смородина 119
чернобѣль 178
чернобыльникъ 178
черноголовка 264
чернозелье 93
черноклина 71
чернокорень . . . . № 233
чернолозъ 300
черноталъ 300
чернуха 57
чернушка 9
черный горохъ 93
чертова борода . . 199. 216
чертово молоко 295
чертополохъ 189
чесоточная трава 155
чечевица 90
чешуйникъ 253
чина 92
чистецъ 99. 268
чистотѣлъ 16
чистуха 296
чистякъ 7

Шалфей 261
шандра 266
» вонючая 271
шанта 262
шафранъ дикій 323
» желтый 171
шелковая трава 365
шелковица 305
шепшина 104
шерошница 151
шильникъ 316
шиповникъ 104
шлемникъ 265
шпажникъ 333
шпинатъ англійскій . . . 289

Щавель . . . . . . № 289
» свиной 190
щелкунецъ 54
щелкуха 233
щемелица 229
щетинникъ 372
щигорица 252
щира 287
щирецъ 287
щирица 287
щиръ 296

Эспарсетъ 95

Юморка . . . . № 80

Яблоня. 107
ядовитое зелье . . . 12. 121
ядрышникъ 319
язычникъ 192
яловникъ. 2
ярушка 31
ясень 212
ясколка 62
ясменникъ 151
яснотка 272
ястребинка 206

PLANTAE BAKUENSES BRUHNSII.

VERZEICHNISS

der von dem

Prov. Alexander Bruhns

auf der Insel Sswätoi und der Halbinsel Apscheron während
der Jahre 1863—1865

gesammelten Pflanzen,

von

MAG. LEOPOLD GRUNER.

VORWORT.

Vorliegende Blätter enthalten eine Bearbeitung des botanischen Materials, welches mein Freund Al. Bruhns während eines dreijährigen Aufenthaltes in der Nachbarschaft von Baku, auf der Insel Sswätoi und dem gegenüber liegenden Theile der Halbinsel Apscheron zusammengebracht hat. Obgleich diese Gegend schon in frühern Zeiten mehrfach von Reisenden besucht worden ist, so ſand sich doch unter den Bruhns'schen Pflanzen eine nicht ganz unbedeutende Anzahl solcher, die den frühern Sammlern entgangen waren.

Bei weitem die Mehrzahl der aufgezählten Species stammt von der Insel Sswätoi, deren Flora von meinem Freunde während der ganzen Vegetationsperiode durchforscht werden konnte. Eine weit geringere Anzahl, meist auf der Insel Sswätoi nicht vorkommender Pflanzen (darunter namentlich einige strauchartige) sind auf der Halbinsel Apscheron gesammelt worden. Einige wenige, von der Insel Nargin herrührende Arten verdankt ausserdem mein Freund der Güte des H. Gymnasialdirectors Tschermak. — Von ersteren, d. h. den Pflanzen von Sswätoi, habe ich durchgängig den Fundort nur dann namhaft gemacht, wenn ausser Exemplaren von dieser Insel auch andere, auf dem Festlande oder der Insel Nargin gesammelte vorhanden waren; während die beiden letztgenannten Fundorte immer speciell angegeben wurden.

Da auf den Etiquetten mit wenigen Ausnahmen das Datum der Einsammlung sorgfältig angemerkt war, so habe ich dieses, gewiss sehr werthvolle Material gesammelt, und am betreffenden Orte untergebracht. Mit Hülfe dieser Angaben ist man leicht im Stande, sich einen Begriff von den Eigenthümlichkeiten der Vegetation in den einzelnen Jahreszeiten zu machen. Sie zeigen, dass bei weitem die meisten, der auf der Insel Sswätoi vorkommenden Pflanzenarten ihren Vegetationscyclus im Verlaufe der Frühlingsmonate durcheilen, — dass während des heissen und trockenen Sommers das Pflanzenleben fast gänzlich erlischt, und dass im Herbste nur wenige andere Gewächse neben den Chenopodiaceen und Artemisien auftreten.

Ueber die Beschaffenheit der Standorte sind leider von Bruhns gar keine Angaben gemacht worden. Dieser Mangel wird indessen dadurch weniger fühlbar, dass die Mannigfaltigkeit der Bodenverhältnisse überhaupt nicht gross sein kann, und ausserdem das Nothwendigste bereits von C. A. Meyer veröffentlicht worden ist (¹).

Ein grösserer Mangel besteht darin, dass von mehreren Arten die Angabe des Fundortes, oder des Datums der Einsammlung,— oder auch beider zugleich sich als fehlend erwies. Mag dieser Uebelstand für die Gesammtflora des Caucasus auch nur von geringem Belange sein; so ist es doch für die Specialflora der Umgebung von Baku keineswegs gleichgültig, ob eine Art auf dem Festlande, oder auf einer, wenngleich auch nahe gelegenen Insel heimisch ist.

Die Bestimmung der Bruhns'schen Ausbeute wurde von mir während des Winters 1866—1867 im botanischen Museum der Kais. Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg ausgeführt. Durch die Liberalität des H. Acad. wirkl. Staatsr. Ruprecht war mir dort sowohl die Benutzung des allgemeinen Herbariums, das von den meisten der bei Baku von Meyer gesammelten Pflanzen Belegstücke enthält, als auch die der Biebersteinschen Sammlung freigestellt. Einige wenige Arten, über die ich mir in Petersburg nicht vollkommene Gewissheit hatte verschaffen können, habe ich mit Hülfe des Bunge'schen Herbars in Dorpat bestimmt. Ebendaselbst wurden auch die

---

(¹) C. A. Meyer: Verzeichn. d. Pflanzen, welche in d. J. 1829 und 1830 im Caucasus u. am westl. Ufer des caspischen Meeres gefunden sind. St. Petersburg. 1831. 4.

Chenopodiaceen, welche ich vor meiner Abreise aus Petersburg nur flüchtig hatte untersuchen können, von meinem hochverehrten Lehrer, wirkl. Staatsr. v. Bunge einer Revision unterworfen. Die Bruhns'schen Astragalen endlich hatte ich bereits im Winter v. Bunge zugesandt, der sich schon seit längerer Zeit mit einer monographischen Bearbeitung dieser schönen Gattung beschäftigt.— Freudig ergreife ich die mir gebotene Gelegenheit, den beiden, um die Wissenschaft hochverdienten Männern den tiefgefühlten Dank für die mir gewährte Unterstützung öffentlich auszusprechen.

Dem Verzeichnisse habe ich die Flora Rossica von Ledebour (Stuttgart 1842—1853) zu Grunde gelegt. Ausserdem wurde noch das erwähnte, für die Umgebung von Baku sehr wichtige Verzeichniss von Dr. C. A. Meyer citirt; während andere Citate bloss in Fällen, wo ihre Herbeiziehung nicht zu umgehen war, aufgenommen wurden.

Endlich muss ich noch bemerken, dass mir erst in Dorpat, nachdem schon längst die vorliegende Arbeit im Wesentlichen beendigt und die Bruhns'sche Sammlung abgeliefert worden war, der erste Theil der neu erschienenen Flora orientalis von Boissier zu Gesichte kam. Diesem Umstande ist es zuzuschreiben, dass ich dem vortrefflichen Werke nicht immer die ihm gebührende Beachtung konnte angedeihen lassen.

Dorpat,
den 20 Juli 1867.

PHANEROGAMAE DICOTYLEDONEAE.

A. ANGIOSPERMAE.

I. THALAMANTHAE.

1. Ranunculaceae.

1. *Adonis squarrosa* Stev. (Annotat. botan. in Bullet. de la Soc. Impér. des Natural. de Moscou, tome XXI, 1848, extrait p. 8). Mense Majo anni 1863 fl. et fr.

Dass die Bruhns'sche Pflanze der A. squarrosa Stevens angehört, dürfte wohl kaum einem Zweifel unterliegen, obgleich ich Originalexemplare dieser Art nicht habe vergleichen können. Dagegen erscheint es mir zweifelhaft, ob die Trennung derselben von A. aestivalis wirklich zu rechtfertigen ist. Vergleicht man die südrussische Pflanze mit der deutschen, so wird eine specifische Verschiedenheit beider wohl von den Meisten zugegeben werden; berücksichtigt man aber auch die südeuropäischen und orientalischen Formen, so lassen sich durchgreifende Unterschiede kaum mehr angeben.

Was die Behaarung des Kelches anbelangt (vgl. Rchb. fl. germ. exc. p. 726, Obs.), so zeigt sie an Exemplaren, die aus verschiedenen Gegenden herstammen, eine sehr verschiedene Stärke. Von der Insel Sswätoi befinden sich in der Bruhns'schen Sammlung auch noch blühende Exemplare, die am 29 März 1863 gesammelt worden sind. Ein Theil derselben ist ästig, und besitzt namentlich am untern Theile des Stengels und in der Gegend der Blattinsertionen, so wie an der Basis der Sepalen eine dichte, fast wollige Behaarung. Diese Form stimmt mit den im Mai gesammelten Pflanzen sehr gut überein, hat auch wie diese 5 Petalen, die entweder intensiv roth oder strohgelb gefärbt sind, oder auch sehr häufig beide Farben zugleich zeigen, indem auf gelbem Grunde rothe Flecken und Striche auftreten. Die von Steven erwähnten iberischen und armenischen Exemplare können daher nicht einmal eine Varietät bilden. Der von Steven geforderte schwarze Basalfleck ist, mag auch die Farbe der Petalen sein, welche sie wolle, stets vorhanden. Die Blüthen der schlanken Form, von welcher es zweifelhaft bleiben muss, ob sie wirklich hierher gehört, sind bedeutend kleiner, ihre Petalen (5, oder meistentheils 3, an kümmerlichen Exemplaren selbst 2) sind blassgelb, an der Basis mit einem schwarzen Flecken. Es scheint mir sehr wahrscheinlich zu sein, dass letztere Exemplare heerdenweise beisammen gestanden haben, und vielleicht auch an einem feuchteren Standorte, während erstere einzeln gewachsen sind; wenigstens habe ich die nämlichen Verschiedenheiten im Habitus, der Grösse der Blüthen und der Behaarung je nach der Beschaffenheit des Standortes und des einzelnen oder geselligen Standes auch an Ceratocephalus orthoceras DC. in Südrussland vielfach beobachtet.— In Folgendem gebe ich eine ausführliche Diagnose der A. squarrosa, und empfehle dieselbe zugleich der weitern Beobachtung.

A. annua caule simplici v. saepius ramoso, inferne atque ad foliorum insertiones lanuginoso-villoso; corolla plana *calyci puberulo* (¹) insidiente: petalis 5 (v. paucio-

---

(¹) Boissier zieht die A. squarrosa Stev. als Varietät zu der A. aestivalis, welcher letztern er einen kahlen Kelch zuschreibt; vgl. Flora orient. I, p. 18-

ribus) aequaliter coccineis sulphureisve v. sulphureis lineis maculisque coccineis notatis, *basi semper nigro-maculatis;* spica densa cylindrica *sub maturitate infra medium valde squarrosa;* carpellis profunde scrobiculatis: *dente baseos maximo utrinque in cristam declinatam oblique adscendentem saepiusque dentatam producto,* dente superiore carinae interioris magno semiorbiculato v. obtuse triangulari cum rostro elongato (in carpellis inferioribus saepe recurvato) *continuo.*— Carpellorum descriptio praecipue ad inferiora spectat.

Die Grösse der Zähne sowohl, als auch die Höhe der vom Basalzahn der Carpelle quer aufsteigenden Crista nimmt gegen den Gipfel der Aehre allmälig ab. Die obern Carpelle stimmen aus diesem Grunde wie in der Richtung, so auch in der äussern Form mit denen der typischen A. aestivalis fast vollkommen überein. Dem H. Academiker, wirkl. Staatsrath Ruprecht verdanke ich die Mittheilung, dass sich die Steven'sche Pflanze bei mehrjähriger Cultur im botan. Garten zu Petersburg vollkommen constant erhalten hat.

2 *Adonis microcarpa* DC. (Prodr. I. p. 24).

β. Tschermakii: carpellis minimis, plurimis cum rostro brevi fere $^3/_4$ lin. aequantibus. Specimen floribus fructibusque ornatum die 20 Apr. m. anni 1861 in insula Nargin maris Caspii legit cl. Tschermak.

Von der eigentlichen A. microcarpa, von welcher mir im Herbarium der Kais. Academie zu Petersburg zahlreiche Exemplare zur Vergleichung vorlagen, scheint sich die var. β. nur durch die halb so grossen Carpelle und deren verhältnissmässig kürzern Schnabel zu unterscheiden. Die geringe Abweichung in der Gestalt der letztern ist wahrscheinlich durch verschiedene Grade der Reife bedingt. Bei der A. microcarpa fand ich nämlich die Carpelle von der Seite etwas zusammengedrückt und von einer, um das ganze Früchtchen verlaufenden Längscarina umzogen; während sie in unserer Varietät sehr gedunsen, ohne den kurzen Schnabel fast kugelig erscheinen, und an dem gleichmässig abgerundeten untern Theile der Aussenfläche keine Spur einer Carina erkennen lassen.

Von der typischen A. flammea Jacq. unterscheidet sich unsere Pflanze ausser anderen Merkmalen schon durch die mehrmals kleineren Früchtchen, welche übrigens, was die äussere Form anbelangt, in beiden Arten sehr ähnlich sind. Von der Adonis squarrosa Stev. sind die genannten Species durch die Gestalt der Carpelle auf das Bestimmteste gekennzeichnet. Bei diesen ist nämlich das Rostrum durch eine Incisur von der sphärisch abgerundeten Spitze des Früchtchens getrennt, während bei ersterer der grosse Zahn der Innenkante in Form einer Lamelle sich continuirlich in den Fruchtschnabel fortsetzt.

Die A. caudata Stev. (l. c. p. 9; A. autumnalis M. a Bieb.), von der ich vorzügliche Fruchtexemplare in dem Biebersteinschen Herbarium gesehen habe, ist allerdings von der A aestivalis L. und deren Varietät β. parviflora Fisch. (als Art), so wie von der A. squarrosa Stev. durch die zolllange lockere Aehre und die Gestalt und Richtung der Carpelle, welche allenthalben die Rhachis durchscheinen lassen, sehr verschieden; ist aber von der A. flammea Jacq. durch kein constantes Merkmal zu trennen. Der Basalzahn der Carpelle, dessen Grösse auch nach Steven variirt, ist stets kleiner, als bei der A. squarrosa, setzt sich aber dennoch nicht selten in eine quer verlaufende Reihe von Zähnchen fort. Bisweilen ist er dagegen nur sehr schwach entwickelt, und die Querleiste nur als eine vorspringende Linie ausgebildet. Ein kleines Zähnchen findet man aber auch sehr oft an der Basis der untersten Früchtchen der A. flammea, und bisweilen auch eine von diesem ausgehende, quer aufsteigende scharfe Kante. Was das andere Merkmal der A. caudata anbelangt, nämlich die verlängerte lockere Aehre, so finden sich auch in dieser Hinsicht unverkennbare Uebergänge. Solche habe ich namentlich an zwei südfranzösischen (von Lyon herstammenden) Exemplaren des academischen Herbariums beobachtet. Von den taurischen Exemplaren des Biebersteinschen Herbariums entsprechen die des einen Fundortes den französischen fast vollkommen, die des andern weichen durch ein kürzeres Rostrum (etwa 5 — 6 mal kürzer als d. Carp.) und stärkere Prominenzen der Aussenfläche schon etwas mehr ab (¹).

A. anomala Wallr., die von Reichenbach (fl. germ. exc. p. 726) zu A. flammea gezogen wird, scheint nach der Beschreibung in De Candolle's Prodromus (I p. 24) der A. caudata Stev. sehr nahe zu stehn.

3. *Myosurus minimus* L. (Led. fl. ross. I. p. 26). Die 6 Junii m. fr.

4. *Ceratocephalus incurvus* Stev. (l. c. p. 5).

Unter den Bruhns'schen Pflanzen fand sich nur ein einziges Exemplar dieser Species vor, ohne Angabe des Fundortes und des Datums der Einsammlung; höchst wahrscheinlich stammt es jedoch von der Insel Sswätoi, da C. A. Mey. (Verzeichn. № 1732) von C. falcatus Pers. anführt: «Abundat in campis et collibus prope Baku».

(¹) Boissier führt die A. caudata Stev. als A. flammea Jacq. β. caudata an (Fl. or. I. p. 19).

Ob die fünf Arten, in welche Steven den C. falcatus Pers. gespalten, sich für die Dauer behaupten werden, scheint mir sehr zweifelhaft. Wenngleich sie sich bei der Cultur im Petersburger botanischen Garten constant erhalten haben (Acad. Ruprecht), so sind doch die specifischen Unterschiede, welche der Autor auf die Behaarung der Carpelle, die Länge und Form des Schnabels derselben und das Längenverhältniss der Blüthenschäfte zu den Blättern begründet, zum Theil sehr geringfügig, zumal da die angegebenen Unterschiede von Exemplaren sehr verschiedenen Alters entlehnt werden. Dazu kommt noch die grosse Aehnlichkeit aller im Habitus, welche Steven selbst zugiebt. Namentlich scheint mir das Längenverhältniss der Blüthenschäfte zu den Blättern von gar keinem Werthe zu sein. Wenigstens habe ich an C. orthoceras DC. die Beobachtung gemacht, dass die Blätter auf magerem Boden sehr klein bleiben, und von den Blüthenschäften um das Doppelte oder Dreifache an Länge übertroffen werden, während sie auf feuchtem und besonders fruchtbarem Boden dieselbe Länge erreichen, wie die Blüthenschäfte. — Was die Pflanze von Baku anbelangt, so stimmt sie mit der Diagnose des C. incurvus Stev. vortrefflich überein, nur der Schnabel der Früchtchen überschreitet bisweilen ein wenig das vorgeschriebene Maass.

5 *Ranunculus oxyspermus* Willd. (Led. fl. ross. I. p. 29; C. A. Mey. Verz. № 1733). D. 28 Mart. m. a. 1865 fl., d. 20 Apr. m. ejusdem anni et d. 30 Apr. m. a. 1864 fl. et fr.

6. *Delphinium divaricatum* Led. (fl. ross. I. p. 59; C. A. Mey. Verz. № 1723). In peninsula Apscheron: die 28 Jun. m. anni 1864 fl. et fr.

2. Papaveraceae.

7. *Papaver hybridum* L. (Led. fl. ross. I p. 88; C. A. Mey. Verz. № 1561). D. 21 Apr. m. a. 1863 fl. et fr. immat., d. 30 Apr. m. a. 1865 fl. et fr. submat.

Praeter capsulae formam obovatam v. late ellipticam, nec subglobosam, omnibus notis cum descriptione Ledebouriana exacte convenit. Forma laciniarum, praesertim foliorum radicalium, valde variabilis.

8. *Roemeria hybrida* (DC. prodr. p. 122 part.; Led. fl. ross. I. p. 92 part.).

β. lanuginosa (R. hybrida γ. velutina DC. l. c.): radice annua uni-v. multicauli; caulibus cum foliis bipinnatipartitis copiosius parciusve lanuginoso-pubescentibus; foliorum laciniis linearibus oblongisve, obtusis v. acutiusculis, setula dimidiam lineam aequante terminatis; pedunculis calycibusque setulis minimis tenuibus adspersis; capsulis linearibus, saepissime paullo curvatis, basin versus parum et sensim, apicem versus evidenter attenuatis, stigmate saepissime 3-partito coronatis setisque tenuibus raris armatis. D. 30 Apr. m. a. 1865 fl. et fr.

Diese Pflanze ist von der var. γ. velutina (DC. l. c.) nicht verschieden; die Behaarung ist bloss an dem alten von Bruhns gesammelten Exemplare weit spärlicher, als an den jungen des Biebersteinschen Herbariums. Den Namen der Varietät habe ich nicht beibehalten, weil die Bezeichnung «velutina» durchaus unpassend ist, indem die Behaarung zwar weich, an der Biebersteinschen Pflanze auch ziemlich dicht ist; die einzelnen Haare aber nicht gerade, sondern mehr oder weniger gekräuselt und durch einander gewirrt sind. Von den Varietäten der folgenden Art unterscheidet sich diese nament-

lich durch die bedeutend längern und schlankern Kapseln (die einzige reife ist 2¼ Zoll lang), so wie deren Krümmung und Oberfläche, welche letztere nur sehr spärlich mit schwachen Borsten besetzt ist, und durch die Oberfläche des Stengels und der Blätter, welcher stärkere Haare oder gar Borsten ganz fehlen. Endlich nehmen ihre zartern Blätter beim Trocknen eine dunkelgrüne, die der folgenden Art eine hellere gelb- oder braungrüne Farbe an.

Ob in der Blüthe Unterschiede vorkommen, habe ich selbst nicht ermitteln können, da mir zur Untersuchung dieses Theiles kein brauchbares Material zu Gebote stand. Nach Boissier (fl. orient. I. p. 118) ist die R. hybrida durch grössere Blüthen ausgezeichnet. Auffallend ist es, dass der berühmte Verfasser der Flora orientalis der var. γ velutina DC. (l. c.) gar nicht Erwähnung thut.

Mit hufeisenartig gekrümmten Kapseln und auch mit zurückgebogenen Fruchtstielen habe ich die beschriebene Pflanze im Herbar der Kaiserl. Academie d. Wiss. zu Petersburg gesehen, und halte diese Vorkomnisse für abnorm.

9. *Roemeria orientalis* Boiss. (in Walpers Repert. bot. syst. I p. 115; Glaucium violaceum genuinum M. a Bieb. herb. et fl. t.-c. III. p. 363; R. hybrida β. eriocarpa DC. (teste Boiss.); R. hybrida part. et R. refracta Led. fl. ross. I. p. 92; R. refracta C. A. Mey. Verz. № 1569).

α. *tenuifolia*: foliis praeter suprema bipinnatipartitis, lacinulis foliorum radicalium et caulinorum subconformibus, linearibus oblongisve, obtusiusculis, seta 1—1½ lin. aequante terminatis; caule pedunculis calycibusque setis patentissimis tenuibus albis 1—1½ lin. longis obtectis; capsulis fere exacte linearibus, ad basin et apicem paullo attenuatis — v. rarius lineari- subclavatis, longe

plurimis fere 1 pollicem (ad summum 1¼ poll.) longis, 1—1¼ lin. crassis, stigmate subquadripartito terminatis, pedunculo suo longioribus brevioribusve, setis validis basi incrassatis albis v. flavescentibus rectis v. paullo curvatis in fructu submaturo patentissimis circacircum adspersis.—Pili rigidi (setae) imprimis in caulium parte inferiore et calycibus, rarius in pedunculis dense conferti. Folia subtus ad costam pilis rigidis elongatis, supra setulis brevissimis copiose, pilis longioribus parce adspersa. Capsulae praeter setas longiores insuper setulis brevibus instructae.—D. 21 Apr. m. a. 1863 fl. et fr. submat.

β. *latifolia*: foliis praeter suprema bipinnatipartitis, lacinulis foliorum radicalium et caulinorum conformibus, plurimis oblongis. Ceterum omnibus notis cum praecedente convenit, formisque intermediis cum ea jungitur. D. 30 Mart. m. a. 1863 et d. 2 Apr. m. a. 1865 fl. et fr. immat. (¹).

γ. *diversifolia:* nana, caule 3—5-pollicari, unifloro; foliis radicalibus longe petiolatis ovatis oblongisve, exterioribus serratis v. apice paucidentatis (rarius integerrimis), interioribus inciso-serratis v. pinnatifidis; fol. caulinis pinnatipartitis: laciniis lineari-oblongis oblongisve, integerrimis v. serratis.—D. 30 Mart. m. a. 1863 et d. 2 Apr. m. a. a. 1865 fl. et fr. valde immaturis.

Die den Stengel bekleidenden schwachen Borsten sind in dieser Varietät kürzer, als in den vorigen, während die schlanken Borsten, welche die Blattzipfelchen krönen, dieselbe Länge, wie bei diesen besitzen. Die jungen, noch nicht gestreckten Kapseln zeigen keinen Unterschied von etwa gleich alten der Varietäten α. u. β.

(¹) **Annotat. In uno specimine capsulae infra medium glaberrimae!**

Eine vollständige Reihe von Mittelformen zwischen der var. γ. und den vorigen habe ich nicht beobachtet, doch scheint es mir kaum wahrscheinlich, dass erstere eine besondere Art bildet. Die Blüthen waren leider sämmtlich zur Untersuchung unbrauchbar.

δ *refracta* (R. refracta DC. l. c. p. 122; Led. l. c. p. 92; C. A. Mey. Verz. № 1569): pedunculis fructiferis refractis.—D. 23 Apr. m. a. 1863 fl. et fr. submat.

Von den drei Exemplaren der Bruhns'schen Sammlung, welche eine Zurückkrümmung der Fruchtstiele aufweisen, gehören zwei den übrigen Merkmalen nach der var. β eines der var. α an; an keinem derselben sind ausserdem alle Fruchtstiele zurückgebogen. So ist z. B. an dem grössten Exemplare, das im ganzen 9, zum grössten Theil noch unreife Kapseln besitzt, nur der Stiel von fünfen zurückgebogen. Eine der letztern ist noch sehr jung, während eine andere völlig ausgewachsene auf einem geraden Träger sitzt. Von den Meyer'schen Exemplaren verhält sich das eine den Bruhnsschen vollkommen gleich, an dem andern sind nicht die Stiele, sondern die Kapseln selbst hufeisenförmig gekrümmt. An einem von Prof. C. Koch bei Kulp gesammelten Exemplare endlich, welches 3 Kapseln trägt, ist, von zweien der Stiel zurückgebogen, während die dritte Kapsel, auf einem geraden Stiele sitzend, selbst 1½ Spiralwindungen beschreibt.

Durch die Anführung dieser Thatsachen wird es wohl gerechtfertigt erscheinen, dass ich die De Candollesche Art nicht als solche angenommen habe (¹); jedenfalls ist sie an den Standorten näher zu beobachten. Was die

---

(¹) **Als eine besondere Species wird sie auch von Boissier in der Flora orientalis nicht anerkannt.**

wenigen getrockneten Exemplare anbelangt, so ist nach diesen zu urtheilen, die Krümmung des Kapselträgers oder auch der Kapsel selbst, eher für eine zufällige der krankhafte, als für eine normale Bildung anzusehen. Sie tritt übrigens in seltenen Fällen auch an der R. hybrida auf.

10. *Hypecoum pendulum* L. (C. A. Mey. Verz. № 1572; Hyp. caucasicum G. D. J. Koch in Led. fl. ross. I. p. 94). D. 25 et 28 Mart. m. a. 1865 fl. et fr. immat., d. 5 Apr. m. a. 1864 fl. et fr. submat., d. 20 et 29 Apr. m. a. 1865 et d. 28 m. posterioris a. 1864 fl. et fr. mat.

Die Richtung der Griffel ist sowohl an Kapseln, welche sich eben erst aus der Blüthe erheben, als auch an mehr oder minder reifen durchaus unbeständig. Man findet sie bald unter einem grössern oder kleinern Winkel divergirend, bald aufrecht, und dann entweder bis oben hin an einander liegend, oder etwas unterhalb der Spitze aus einander fahrend. Endlich kommt es auch häufig vor, dass der eine Griffel aufrecht, der andere zurückgebogen ist. Dabei sind sie sowohl einzeln, als auch (wenn sie an einanderliegen) zusammen unregelmässig verbogen, oder bisweilen fast gleichmässig gedreht. Ein Vorherrschen der einen oder anderen Form an den einzelnen Exemplaren (mir haben von Bruhnsschen schon über 30 zur Untersuchung vorgelegen) lässt sich allerdings häufig genug beobachten, aber kaum minder häufig treten divergirende und anliegende Griffel in nahebei gleicher Zahl an derselben Pflanze auf. Wenige Exemplare, welche die eine oder andere Richtung der Griffel constant aufweisen, zeigen im Uebrigen nicht den mindesten Unterschied. (Vgl. Bunge, Rel. Lehm. p. 17 u. Boissier fl. orient. I. p. 125).

3. Fumariaceae.

11. *Fumaria Vaillantii* Loisel. (Led. fl. ross. I. p. 105; C. A. Mey. Verz. № 1577). D. 20 Apr. m. a. 1865 et d. 10 Maji m. a. 1863 fl. et fr.

12. *F. micrantha* Lag. (Boiss. fl. orient. I. p. 136; F. densiflora C. A. Mey. Verz. № 1578; F. media Led. fl. ross. I. p. 105 teste Boiss.). D. 2 Apr. m. a. 1865 fl., d. 20 ejusd. m. et anni fl. et fr. submat., d. 10 Maji m. a. 1863 fl. et fr.

4. Cruciferae.

13. *Alyssum minimum* Willd. (Led. fl. ross. I. p. 140; C. A. Mey. Verz. № 1606). D. 8 Mart. m. a. 1864 fl., d. 23 ejusdem m. et a. fl. et fr., d. 20 Apr. m. a. 1865 fr.

Forma parva, 1 - 4 pollicaris, foliis plurimis linearibus, rarius ad basin versus sensim attenuatis, 2 - 6 lineas longis, $^1/_5$—$^1/_2$ lin. latis; racemis abbreviatis, ovatis oblongisve, latitudine sua ad summum triplo longioribus.

14. *Clypeola Jonthlaspi* L. (Led. fl. ross. I. p. 144; C. A. Mey. Verz. № 1612). Cl. foliis *oblongis* in petiolum sensim angustatis; sepalis oblongo-ellipticis ($2^1/_2$—3- plo long. q. lat.), acutiusculis v. obtusis; *petalis sepala subaequantibus oblongo-cuneatis (4—5 plo long. q. lat.)*, apice obtusis integerrimis v. rarius emarginatis; staminibus subaequilongis, duos trientes petalorum aequantibus; siliculis *late alatis, $1^1/_2$—2 lin. longis, pedicello suo sublongioribus,* apice emarginatis: *stylo emarginatura multo breviore;* semine ovali *siliculae diametro transversali fere 4-plo angustiore.*— Die 30 Mart. m. a. 1863 fl. et fr. immat. et submat., d. 20 Apr. m. ejusd. anni fr. et parce fl., d. 2 Apr. m. a. 1865 fl. et fr.

Varietates sequentes, verosimiliter promiscue nascentes, ab am. Bruhns in insula Sswätoi collectae:

α. *leiocarpa:* siliculis in disco et margine glaberrimis.

β. *glabriuscula:* siliculis in disco glaberrimis, in margine pilis simplicibus brevissimis adspersis.

γ. *lasiocarpa:* siliculis in disco et margine pilis simplicibus hirtellis.

15. *Clypeola Bruhnsii:* Cl. (Jonthlaspi) annua, caulibus adscendentibus v. subdiffusis cum foliis, pedicellis calycibusque pube stellata multifida canescentibus; foliis *obovato-oblongis* obtusissimis in petiolum sensim angustatis; *pedicellorum parte inferiore patente, imo patentissimo*; sepalis obovato-oblongis ($2^1/_2$—3-plo long. q. lat.) obtusis; petalis *oblongis* (3 — 4-plo long. q. lat.), *duas tertias partes sepalorum aequantibus;* staminibus inter se subaequilongis, petalis paullo brevioribus, a basi ad medium usque v. parum altius membranaceo-appendiculatis: appendicis parte libera dentiformi fere dimidium partis adnatae aequante; germine late obovato, stigmate subsessili depresso-globoso coronato; siliculis *angustissime marginatis,* plurimis obovato - orbiculatis, $^3/_4$ lin. longis, apice emarginatis, pedicello arcuato - recurvato *subbrevioribus,* in disco convexiusculo et parcius in margine plano angusto pilis brevibus simplicibus hirtellis; *stylo manifesto emarginaturam subaequante* v. paullo superante; *semine ovali siliculae diametro transversali fere duplo angustiore.*— D. 30 Mart. m. a. 1863 fl. et fr. submat.

Differt a proxima C *microcarpa* Boiss. (diagnos. plant. orient. nov. I. p. 74; Walp. Repert. bot. syst. I. p. 146 sub nomine C. glabra Boiss.): pedicellorum parte inferiore patente v. haud raro patentissimo, toto racemo magis elongato, siliculisque multo minoribus, margine angustissimo cinctis.

16. *Draba praecox* Stev. (Erophila praecox C. A. Mey. Verz. № 1623; D. vernae var. γ. Led. fl. ross. I. p. 156). D. 8. Mart. m. a. 1864 et d. 4 ejusd. m. a. 1865 fl. et fr. submat., d. 28 Mart. m. a. posterioris fl. et fr. Ludit siliculis duplo minoribus. In hac specie simile ut in D. verna radicula non semper exacte rimalis, sed haud raro plus v. minus obliqua.

Ausser der Form der Schötchen habe ich nur einen einzigen, dazu bloss relativen Unterschied zwischen der Draba praecox von der Insel Sswätoi und der livländischen und südrussischen D. verna ermitteln können: in ersterer sind nämlich die Petalen seltener in einen deutlichen Nagel plötzlich verengt. Formen, welche nach der Gestalt ihrer Früchte als unzweifelhafte Zwischenformen zu bezeichnen wären (vgl. Led. a. a. O.), habe ich nicht gesehen.

17. *Thlaspi perfoliatum* L. (Led. fl. ross. I. p. 163; C. A. Mey. Verz. № 1628). Sine schedula.

Die von Bruhns (wohl ohne Zweifel auf der Insel Sswätoi) gesammelten Exemplare sind durch die Breite ihrer Stengelblätter sehr ausgezeichnet; die meisten der letztern sind etwa zweimal so lang als breit, die untern nicht selten noch breiter ($1^1/_2$: 1), und selbst die obersten höchstens $2^1/_2$ mal so lang als breit. Der untere Theil des Stengels ist stärker als gewöhnlich gefurcht.

18. *Malcolmia africana* R. Br. (Led. fl. ross. I. p. 170; C. A. Mey. Verz. № 1634). D. 21 Apr. m. a. 1863 fl. et fr. immat., d. 24 Apr. m. a. 1864 fl. et fr. submat.

19. *Sisymbrium Irio* L. (Led. fl. ross. I. p. 179; C. A. Mey. Verz. № 1646).

Von dieser Art sind in der Bruhnsschen Sammlung zwei, im Habitus und in der Blattform sehr abweichende Varietäten (?) vorhanden. Die eine, am 10 Juni 1863 fructificirend und spärlich blühend gesammelt, ist häufig von der Basis an verästelt, oder mehrstengelig. Selbst ihre untersten Blätter haben jederseits nur 2 oder 3 Seitenfetzen, die meist unter rechtem Winkel abstehen, und spitze Zähne und Vorsprünge in der Regel nicht aufweisen, ja bisweilen sogar vollkommen ganzrandig sind.

In der andern Form (gesammelt am 14 März und 19 April 1865 blühend, an letzterem Datum auch mit einigen fast reifen Schoten) ist der Stengel aufrecht, fast vollkommen gerade und mit zahlreichen blüthentragenden, unter einem sehr spitzen Winkel abgehenden Aestchen besetzt. Die Wurzelblätter haben jederseits 6—8, und selbst die obersten Stengelblätter noch 3—4 Seitenzipfel, welche in den Wurzel- und untern Stengelblättern oblong sind, häufig spitz zulaufen, und entweder nur am obern Rande, oder sowohl am obern, als am untern, ausser mehr oder weniger zahlreichen Zähnen, einen grössern, oft spitzen Vorsprung zeigen. Der Endlappen ist an den Wurzelblättern klein, eckig, nimmt jedoch schon in den untersten Stengelblättern eine mehr oder weniger spiessförmige Gestalt an, erreicht an den mittlern die Länge der Seitenzipfel, und übertrifft an den obersten, wo alle Blattzipfel sehr schmal werden, die seitlichen um das Doppelte oder Dreifache an Länge. Was endlich die Richtung der seitlichen Zipfel anbelangt, so stehen sie entweder unter rechtem Winkel ab (so häufig an den Wurzelblättern), oder sind öfter mehr oder weniger zurückgewendet. Im Bau der Blüthe und Frucht, so wie in der Farbe und Consistenz der Blätter stimmen beide Formen genau überein. Die zuletzt beschriebene scheint der Steppen- oder Frühlingsform des

S. pannonicum Jacq. analog zu sein, die erstere der Ruderal- oder Sommerform dieser Pflanze.

20. *Sisymbrium Columnae* Jacq. γ. *mollissimum* DC (prodr. I. p. 192); d. 20 Apr. m. a. 1865 fl. et fr. immat.

Diese Varietät ist sehr ausgezeichnet durch die dichte und anfangs auch weiche, fast sammetartige Behaarung ihrer Blätter. Die Schoten sind in der Bakuschen Pflanze auch in der Jugend nur spärlich mit Härchen besetzt.

21. *S. Sophia* L. (Led. fl. ross. I. p. 180; C. A. Mey. Verz. № 1649).

var. *longisiliqua*: magis minusve canescens, siliquis 15—20‴ longis pedicellum 3—4 plo superantibus. D. 10 Maji m. a. 1865 fl. et fr. submat.

Ich habe diese interessante Pflanze, welche zwischen dem S. Sophia L. und dem mir unbekannten arctischen S. sophioides Hook. die Mitte zu halten scheint, ersterer Art als Varietät angeschlossen, weil sie abgesehen von der auffallenden Verschiedenheit in der Länge der Schoten, in keinem andern wichtigen Merkmale abweicht. Uebrigens ist zu erwähnen, dass auch die Blüthenstielchen nicht 2 (sondern nur 1—1½) mal so lang sind, als der Kelch. Dieselben erfahren nämlich nach dem Verblühen noch eine ziemlich bedeutende Verlängerung, in Folge deren sie endlich etwa dieselbe Länge erreichen, welche die Fruchtstiele des S. Sophia besitzen.

22. *S. pumilum* Steph. (Led. fl. ross. I. p. 181; C. A. Mey. Verz. № 1650). D. 28 Mart. m. a. 1865 fl. et fr. submat.

23. *S. binerve* C. A. Mey. (Verz. № 1651; S. nanum Led. fl. ross. I. p. 181). D. 12 Mart. m. a. 1863

fl., d. 30 Mart. et 21 Apr. m. ejusdem anni fl. et fr., d. 28 Mart. m. a. 1865 fl. et fr., d. 5 Maji m. anni posterioris fr.

Ich habe den Meyerschen Namen vorangestellt, weil Ledebour sich nicht darüber ausspricht, ob die von ihm angenommene Identität mit dem Willdenowschen Cheiranthus nanus nur auf einer äusserlichen Vergleichung, oder auf einer sorgfältigen Untersuchung begründet ist.

24. *Sisymbrium runcinatum* Lagasc. (Led. fl. ross. I. p. 182; C. A. Mey. Verz. № 1657). D. 26 Apr. m. a. 1865 fl. et fr., d. 4 Maji m. ejusd. anni fr.

25. *S. contortuplicatum* DC. cum var. *β rectisiliqua* DC. (Led. fl. ross. I. p. 183; C. A. Mey. Verz. № 1653) D. 9 Apr. m. a. 1864 fl., d. 26 Apr. m. a. sequentis fl. et fr.

Das S. Meyeri kann ich nicht mit Ledebour für eine wohlbegründete Art ansehen, da die Schoten sehr oft gekrümmt, aber dennoch zum grössten Theile nicht septulirt sind, und ich andererseits gerade an einem Exemplar mit fast vollkommen geraden Schoten, den grössten Theil der letztern breit der Quere nach septulirt gefunden habe.

26. *Camelina microcarpa* Andrz. (Led. fl. ross. I. p. 196; C. A. Mey. Verz. № 1669). D. 20 Apr. m. a. 1863 fl. et fr.

27. *C. grandiflora* Boiss. (Walp. Repert. bot. syst. V. p. 40).

Habitu singulari, petalis calyce bene duplo longioribus ab affini C. microcarpa facillime dignoscenda.

Die Wurzel ist entweder mehrstengelig, oder der einzige Stengel theilt sich an seinem untersten Theile in mehrere divergirende Aeste, die an schwachen Exemplaren sich nur wenig verzweigen, an starken dagegen mit zahlreichen, unter Winkeln von 45—90° abgehenden Aesten besetzt sind. Sehr oft ist die Art der Verzweigung eine mehr oder weniger ausgeprägte dichotomische. Die Blätter stehen am untersten Theile des Stengels und der primären Verzweigungen dicht gedrängt, nehmen jedoch nach oben hin sehr schnell an Grösse und Menge ab. Ihre Richtung zur Achse ist eine ähnliche wie die der Zweige. Der untere Theil des Stengels ist von langen, dichten, horizontal abstehenden Haaren rauh; die Blätter besitzen eine ähnliche, jedoch kürzere und minder abstehende Behaarung.

28. *Capsella elliptica* C. A. Mey (Verz. № 1680; Led. fl. ross. I. p. 199); d. 28 Mart. m. a. 1865 fl. et fr., d. 29 Mart. et 8 Apr. m. a. 1864 fr.

29. *C. Bursa pastoris* Moench. (Led. fl. ross. I. p. 199; C. A. Mey. Verz. № 1679).

α. triangularis: siliculae marginibus lateralibus concavis vel rectis.—Huc forma humilis, 2—3 pollicaris, valde pilosa pertinet, insignis foliis radicalibus interioribus subpectinato-pinnatipartitis: laciniis lanceolatis, in acumen longum productis, antice prope basin appendice semiorbiculari integerrima v. dentata auctis. D. 12 Mart. m. a. 1863 fl. et fr.

β. obcordata: siliculae marginibus lateralibus convexis. D. 30 Mart. m. 1863 et d. 27 Apr. m. a. 1864 fl. et fr.

Die Convexität der Seitenränder ist in verschiedenen Schötchen allerdings sehr verschieden; fehlt jedoch niemals. Oft ist sie so stark, dass der Neigungswinkel der Seitenränder 90—120° beträgt, und die Basis des Schötchens vollkommen abgerundet erscheint.

30. ***Lepidium Draba*** L. (Led. fl. ross. I. p. 202; C. A. Mey. Verz. № 1672).

α. *glabratum:* caule foliisque glaberrimis, v. priore glabro, posterioribus glabriusculis vel parce pubescentibus. Inflorescentiae ramificationes et pedicelli semper pube destituta. Ludit:

1. *latifolium:* foliis caulinis infimis integris, superioribus $1\,^1/_2$—2 plo longioribus quam lat., basin versus parum attenuatis, supremis late ovatis v. suborbiculatis.

2. *attenuatum:* foliis caulinis infimis integris, superioribus 2—3 plo longioribus quam lat., basin versus valde attenuatis, supremis ovatis.

3. *fastigiatum:* inflorescentiae ramis ramulisque numerosis, omnibus eximie fastigiatis. Foliis nunc ad lus. 1, nunc ad lus. 2 propius accedit.

4. *lyratum:* foliis caulinis infimis lyrato—pinnatipartitis, 1—3 subsequentium altiorum lyrato-pinnatifidis, reliquis a foliis varietatum praecedentium non diversis.

Varietas haec, a sequente nulla nota satis constante separanda, ex parte verosimiliter cum L. propinquo Fisch et Mey. synonyma. Ceterum siliculae, etiam valde juveniles, in planta bakuensi numquam «exacte orbiculatae» (cf. Led. l. c. annot. ad L. propinquum).

Letztere Abweichung glaube ich indessen nicht hoch anschlagen zu dürfen, da die Begründer des L. propinquum ihrer Pflanze spitze Schötchen zuschreiben; als spitz beschreibt auch Ledebour die Früchte des L. Draba; doch weiss ich nicht, aus welchem Grunde. Sowohl an der Pflanze von Baku, als auch an andern, welche mir zur Vergleichung zu Gebote gestanden haben, sind die reifen Schötchen 1½—2 mal so breit, als hoch, und an der Spitze sehr stumpf oder sogar gleichmässig abgerundet, niemals aber spitz; unter den unreifen, noch lange nicht ausgewachsenen, findet man allerdings oft genug Formen, auf welche letzterer Terminus passend anzuwenden wäre.

β. *vulgaris:* caule foliisque pubescentibus, inflorescentiae ramificationibus pube (saepissime parca) vestitis v. omnino glabris, pedicellis glaberrimis.

Ludit simile antecedenti. Planta Bruhnsiana inter hanc, in Rossia australi vulgarem, et var. α. fere medium tenet.

γ. *mollissimum:* caule foliisque utrinque dense pubescentibus; inflorescentiae ramificationibus pube densiore obtectis, pedicellis pube rara adspersis. Folia radicalia lyrato-pinnatipartita, saepe etiam pinnatisecta, laciniis plurimis ovato-oblongis dentatis (rarissime subpinnatifidis); folia caulina infima lyrato-pinnatifida. Ludit:

1. *angustifolium:* foliis caulinis plurimis 4-plo longioribus quam lat., superioribus basin versus vix attenuatis, summis ovato-oblongis. Folia radicalia sub anthesi emortua.

2. *latifolium:* foliis caulinis plurimis 2½ — 3-plo longioribus quam lat., superioribus basin versus evidenter attenuatis, summis ovatis. Folia radicalia primo efflorescendi tempore omnia vegeta, rosulata.

An dem Rhizome dieser zierlichen Varietät findet man sehr oft eine silberartig glänzende Hülle, welche aus der bereits abgelösten, aber noch zusammenhaltenden oder nur theilweise zerstörten Epidermis und primären Rinde besteht. Eine Umhüllung von ähnlicher Farbe, gebildet durch die verbreiterten Stiele der äussersten bereits abgestorbenen Wurzelblätter, so wie durch die obersten, dichter beisammenstehenden Rhizomschuppen, finden wir am Wurzelhalse.— Diese Varietät hat gewiss einen sehr trockenen Boden bewohnt. Beim Vergleiche derselben mit der gemeinen Form gewahrt man sehr leicht, dass sie von dieser weit mehr abweicht, als die var. α.; namentlich verleihen ihr die verhältnissmässig lange frisch und lebensthätig bleibenden Wurzelblätter ein sehr characteristisches Aussehn, welches durch die starke Behaarung noch erhöht wird. Nichts desto weniger kann man ihr dennoch den Werth einer besonderen Species nicht zuerkennen, da schon der Lus. 1. nur durch seine dichtere Behaarung von den Varietäten α. und β. abweicht, von denen erstere ihrerseits wieder eine Form enthält, welche durch die Gestalt ihrer Wurzelblätter einen Beleg für die Zusammengehörigkeit des ganzen Formenkreises ablegt.

Die Var. α. und β. am 12-ten Mai 1863 und am 3-ten Mai 1865 blühend und mit unreifen Schötchen; am 6-ten Juni 1863 mit reifen Früchten. Die Var. γ. am 8 April 1864 und am 20 Apr. 1865 blühend; am 24 und 30 April 1864 blühend und mit unreifen Schötchen.

31. *Lepidium ruderale* L. (Led. fl. ross. I. p. 204; C. A. Mey. Verz. № 1675). Sine schedula.

32. *L. perfoliatum* L. (Led. fl. ross. I. p. 206; C. A. Mey. Verz. № 1676). Die 22 Apr. m. a. 1863 fl. et fr. submat.

33. *Sterigma torulosum* DC. (Led. fl. ross. I. p. 215.) Die 17 Mart. m. a. 1863. fl.— Pili glanduliferi in caulis parte superiore ejusque ramificationibus atque in

pedicellis satis copiosi, in foliis multo rariores, in siliquis (etiam in novellis) rarissimi.

Wegen des Vorhandenseins der Drüsenhaare zu dem St. torulosum gezogen. Die Verschiedenheit dieser Art von dem St. tomentosum ist übrigens nur gering (indessen, wie es scheint, hinreichend constant). Die Menge der Drüsenhaare ist sehr variirend; häufig fehlen sie auf den Schoten gänzlich, während sie an den Blüthenstielchen noch ziemlich reichlich vorhanden sind. Die reifen Früchte des St. tomentosum sind nahebei gerade, die des St. torulosum leichter oder stärker gekrümmt, oder beschreiben gar 1—2 Spiralwindungen. Der Unterschied in der Oberflächengestaltung der Schoten, ist, wenngleich vorhanden, sehr unbedeutend. Verschiedenheiten, welche sich in der Grösse der Blüthen, so wie in der Form und Grösse der Narbe kenntlich machen, fallen nicht mit der Abwesenheit, oder dem Vorhandensein der Drüsenhaare zusammen.

34. *Brassica Tournefortii* Gouan. β. *sisymbrioides* DC. (Led. fl. ross. I. p. 217; C. A. Mey. Verz. № 1687). Die 28 Mart. m. a. 1865 et d. 12 Apr. m. a. 1864 fl. et fr. immat.

Planta Bruhnsiana ad summum pedalis, caule simplicissimo vel saepius parce ramoso; rami foliis minutis lanceolatis integerrimis fulti; folia radicalia numerosa, 1—2 (rarissime 3) pollices longa, pinnatisecta v. pinnatipartita, laciniis dentatis v. pinnatifidis.

35. *Erucastrum incanum* Koch. (Led. fl. ross. I. p. 219; Sinapis incana C. A. Mey. Verz. n. 1691). D. 19 Apr. m. a. 1864 et d. 1 Jun. m. a. 1863 fl. et fr. immat.

5. Resedaceae.

36. *Reseda lutea* L. (Led. fl. ross. I. p. 236; C. A. Mey. Verz. № 1702).

β. serrulata: foliis margine cartilagineo serrulatis pedicellisque calyce brevioribus a forma typica paullo recedit. In peninsula Apscheron: d. 11 Jun. m. a 1863 fl.

6. Cistineae.

37. *Helianthemum salicifolium* Pers. (Led. fl. ross. I. p. 239; C. A. Mey. Verz. № 1704). D. 29 Mart. m. et d. 8 Apr. m. a. 1864 fl. et fr.

7. Frankeniaceae.

38. *Frankenia hispida* DC. (Led. fl. ross. I. p. 267; C. A. Mey. Verz. № 1715). D. 28 Maji m. a. 1863 fl.

β calycibus glabris C. A. Mey. (l. c.). Cum forma genuina.

8. Sileneae.

39. *Tunica velutina* Fisch. et Mey. (Dianthus velut. Gussone). D. 20 Apr. m. a. 1863 fl. et fr.

40. *Gypsophila paniculata* L. (Led. fl. ross. I. p. 297).

β hirta: caulibus ad medium usque v. rarius inferne tantum pilis brevibus patentissimis, superne sensim rarescentibus, hirtis; foliis inferioribus pube simili vestitis, superioribus margine atque in superficie inferiore prominentiis copiosis, in pilos rarius elongatis, scabriusculis; ramorum ramulorumque divergentia rarissime angulum rectum subaequante, plerumque multo minore; pedicellis glaberrimis, floribus majusculis.— Pili (torulosi vel subcrispuli) in inferiore parte caulis atque in ramis inferioribus densi, in parte superiore et praecipue suprema ramosissima omnino deficiunt; prominentiae contra, in foliis obviae, etiam in supremis satis copiosae. D. 21 Maji et d. 3 Jun. m. anni 1863 fl.

41. *Silene Otites* Sm. (Led. fl. ross. I. p. 309; C. A. Mey. Verz. № 1850).

var. α. subvar. a. Fenzl. (in Led. fl. ross. l. c.). D. 1 et 20 Maji m. a. 1863 fl. et fr. submat.

Panicula, pedicelli et calyces in planta Bruhnsiana saepissime glabri, rarius pube parca adspersi; racemi compositi rami in speciminibus nonnullis, ceterum typicis simillimis, ex parte valde elongati.

42. *S. conica* L. (Led. fl. ross. I. p. 314; C. A. Mey. Verz. № 1853). D. 29 Mart. m. a. 1864 et d. 20 Apr. m. a. 1865 fl. et fr. immat., d. 19 et 24 Apr. m. a. 1864 fl. et fr., d. 30 Apr. m. a. 1864 fr.

43. *S. conoidea* L. (Led. fl. ross. I. p. 314; C. A. Mey. Verz. № 1854). D. 1 Maji m. a. 1863 fl. et fr. submat.

44. *Melandryum caspium* n. sp. M. perenne rhizomate subhorizontali; caulibus 6—10-pollicaribus sulcatis, basi foliorum infimorum emort. vaginis pallide fuscis velatis, simplicibus v. saepius subdichotomo-ramosis, inferne dense, superne parcius villoso-lanatis; foliis villoso-hirsutis, inferioribus obovato-oblongis in petiolum attenuatis, superioribus ovatis v. ovato-oblongis subacuminatis sessilibus, bractealibus sensim decrescentibus ovato-lanceolatis oppositis: bracteis parium singulorum valde inaequalibus; inflorescentiae foliosae subdichotomoracemosae ramis 1—4-floris; floribus dioicis: *masc.* calycis clavato-cylindracei dentibus ovato-lanceolatis subacuminatis tubo duplo brevioribus, staminibus 5 brevioribus dimi-

dium, 5 longioribus totum calycem aequantibus, *flor. foem.* calyce ovato-oblongo, stylis 5; petalorum ungue lamina obovato-cuneata ad medium usque bifida duplo longiore; capsula ovato-conica, dentibus 8—10 porrectis. Corolla purpurea; semina his M. pratensis forma et superficie simillima, grisea (in posteriore nigra v. fusco-atra).

Species (¹), notis plurimis inter M. silvestre et M. pratense Röhl. intermedia, ab uno et altero indumento et habitu longe diversa. Ulterius observanda.

9. Alsineae.

45. *Alsine tenuifolia* Crantz (Led. fl. ross. I. p. 342; C. A. Mey. Verz. № 1886). D. 28 Apr. m. a. 1863 fl. et fr.

δ. *brachypetala* Fenzl. (in Led. fl. ross. l. c.).

Lus. 1. calycibus glanduloso-pilosis, reliquis partibus glabris.

Lus. 2. foliis bractealibus, pedicellis et imprimis calycibus pube glandulifera adspersis. Praecedente, ut videtur, multo rarior.

46. *Arenaria serpyllifolia* L. (Led. fl. ross. I. p. 368; C. A. Mey. Verz. №. 1890). D. 28 Mart. m. a. 1865 fl. et fr., d. 28 Apr. m. a. 1863 fr. et floribus postremis.

α. *scabra* Fenzl. *lus.* 2. (Led. l. c.).

β. *glutinosa* Koch (synops. p. 117), *lus.* 1. Fenzl.

47. *Stellaria media* Vill. (Led. fl. ross. I. p. 377; C. A. Mey. Verz. № 1900).

β. *oligandra, lus.* 1. Fenzl (l. c.).

(¹) *Mel. eriocalycinum* Boiss. (fl orient. I. p. 660) caule elatiore, floris colore et capsulae forma a nostro differre videtur.

γ. *apetala, lus.* 2. Fenzl.— Praecedente frequentior.

48. *Cerastium semidecandrum* L. *α. scarioso-bracteatum* Fenzl. (Led. fl. ross. I. p. 405; C. pentandrum C. A. Mey. Verz. № 1916). D. 14 et 28 Mart. m. a. 1865 fl. et fr., d. 8 Apr. m. a. 1864 fr.

10. Malvaceae.

49. *Althaea hirsuta* L. (Led. fl. ross. I. p. 432; C. A. Mey. Verz. № 1797). D. 15 Apr. m. a. 1864 et d. 28 ejusd. m. a. superioris fl. et fr. submat.

50. *Malva silvestris* L. (Led. fl. ross. I. p. 435). D. 8 Apr. m. a. 1864 et d. 10 Maji m. a. 1865 fl. et fr. immat., d. 28 Jun. m. a. 1864 fr.

Die Pflanze von der Insel Sswätoi gehört nicht der typischen M. silvestris an, sondern weicht von dieser namentlich durch die eiförmigen oder elliptischen Blättchen des Hüllkelches etwas ab. Noch weniger dürfte sie jedoch der M. mauritiana L. anzuschliessen sein: Die Stengel sind niederliegend oder aufsteigend, und von längeren einfachen und von kürzeren sternförmigen Haaren rauh; die Petalen sind umgekehrt eiförmig oder selbst länglich keilförmig, an der Spitze tief ausgerandet (vgl. Ascherson, Fl. d. Prov. Brandenb. p. 107). An einem Exemplar ohne Etiquette sind die Petalen nur 3 mal länger als der Kelch, und die Lappen der obern Stengelblätter bedeutend spitzer als in der gewöhnlichen Form.

51. *Malva rotundifolia* auct. *β. bakuensis:* annua, caule erecto angulato, a basi ramoso, pilis ipsius diametro multo brevioribus simplicibus stellatisque adsperso; ramis infimis patulis adscendentibusve, rarius parte inferiore prostratis; foliis longe petiolatis reniformi-cordatis,

obsolete 5—7 lobis, crenato-dentatis; pedunculis aggregatis (2—5), inaequilongis (fructiferis suberectis) fructus diametro 2—4-plo longioribus; involucri foliolis lanceolatis v. lineari-oblongis, calyce multo brevioribus; calycis laciniis ovato-triangularibus acuminatis, postea fructui laxe adpressis; petalis oblongis v. obovato-oblongis, apice emarginato-retusis; coccorum valvis immarginatis laevibus, pube densa obtectis. Folia et calyces pilis brevibus simplicibus v. 2—3 partitis adspersa. Petala calyce 2—3-plo longiora, dilute rosea. — D. 10 Maji m. fl. et fr.

Durch die schmalen Blättchen des Aussenkelches schliesst sich diese Varietät der M. rotundifolia auct. (M. vulgaris Fr.) an; unterscheidet sich aber von der gemeinen nordischen Form durch den aufrechten Wuchs, die stärkere Behaarung und die kaum gelappten Blätter. Die Unbeständigkeit, welche die Fruchtstiele in ihrer Richtung aufweisen, giebt der Vermuthung Raum, dass die Exemplare in welkem Zustande eingelegt, und dass dadurch vielen Stielen eine unnatürliche Richtung ertheilt worden sei. Mit der M. *nicaeensis* All. (im Sinne der Fl. orientalis von Boissier) hat unsere Pflanze jedenfalls nichts zu schaffen. Was übrigens die genannte Species anbelangt, so ist es geradezu unmöglich, sich nach den Beschreibungen der Autoren von ihr einen Begriff zu machen. Cavanilles (Diss. II. t. XXV. fig. 1), welcher der M. nicaeensis spitzlappige Blätter und gleichlange Blüthenstiele zuschreibt, bildet die Blättchen des Aussenkelches lanzettlich und etwa von der Länge des Kelches ab, während die Carpelle, so viel aus der Abbildung zu ersehen, glatt (d. h. nicht rugosa) dargestellt sind. Ledebour dagegen (fl. ross. I. p. 436) beschreibt ohne Zweifel eine andere Pflanze; denn seine M. nicaeensis hat «folia cordato-suborbiculata und coccorum valvae marginatae reticulatorugosae». Etwas ganz anderes ist endlich die Reichenbachsche Pflanze dieses Namens, welche schon durch die «folia angulata molle stellato-pubescentia» (fl. germ. exc. p. 772.), noch mehr aber durch die eiförmigen Blättchen des Aussenkelches und deren Längenverhältniss zum Kelche (cf. icon. fl. germ. t. 168. fig. 4838) von der Cavanilles'schen Pflanze abweicht, mit der sie übrigens im Bau der Carpelle übereinstimmt.

Unter solchen Umständen wäre es gewiss sehr dankenswerth, wenn durch eine sorgfältige kritische Uebersicht der europäischen und orientalischen Arten ein leitender Faden aus den Irrgängen dieses Labyrinthes geboten würde. Die ältern Beschreibungen, welche fast nur die Richtung des Stengels, die Form der Blätter und die Grösse der Blüthen berücksichtigen, sind durchaus unzureichend.

52. *Malva tomentella?* Prsl. (fl. sicula I. p. 174). D. 8 Apr. m. a. 1864 fl. et fr.

Obgleich die Bruhns'schen Exemplare mit der Beschreibung der Flora sicula sehr gut übereinstimmen, muss dennoch die Identität derselben mit der sicilischen Art zweifelhaft bleiben, da von letzterer der Bau und die Beschaffenheit der Früchte unbekannt sind. In der Pflanze von der Insel Sswätoi sind dieselben jenen der vorhergehenden Art und der M. vulgaris Fr. durchaus ähnlich, jedoch mit einem sehr dichten weichen Flaum überzogen.

53. *M. mareotica* Delil. (¹) (DC. prodr. I. p. 433; M. microcarpa Led. fl. ross. I. p. 436; C. A. Mey. Verz. № 1792). D. 11 Apr. m. a. 1865 fl. et fr.

Calycis lobis latissimis, apice brevissime acuminato-mucronatis ab affinibus facile dignoscitur. Ludit:

(¹) Ist nach Boissier (fl. orient. I. p. 820) M. *parviflora* L.

1. *minor:* caulibus vix 3-pollicaribus, axillis 1—2 (ad summum 3-) floris. Tota planta pube stellata densius adspersa.

2. *major*: caulibus saepe pedalibus, axillis 3—5-floris, floribus ob pedunculos brevissimos glomeratis.

Von der De Candolleschen Beschreibung weicht unsere Pflanze bloss durch die unbehaarten Carpelle ab, da jedoch die Behaarung dieses Theiles auch in andern Arten zu variiren pflegt, so verdient diese geringe Abweichung keine besondere Beachtung. Von den beiden Formen ist jedenfalls die zweite für die typische zu nehmen; erstere ist wahrscheinlich eine durch den Standort hervorgerufene Zwergform.

Gossypium herbaceum L. (Led. fl. ross. I. p. 438). Sira Apscheron: d. 12 Aug, m. a. 1864 fr. Verisimiliter cultum?

11. Geraniaceae.

54. *Geranium molle* L. (Led. fl. ross. I. p. 469; C. A. Mey. Verz. № 1807). Die 14 Mart. m. a. 1865 fl., d. 28 ejusd. m. et anni fl. et fr. submat., d. 8 Apr. m. a. 1864 fl. et fr.

55. *Erodium strigosum* Karel. (¹) (Led. fl. ross. I. p. 475; E. Botrys Bertol? C. A. Mey. Verz. № 1814). D. 8 Apr. m. a. 1864 et d. 21 ejusd. m. anni superioris fl. et fr.; d. 20 Apr. m. a. 1865 fl. et fr.

56. *E. ciconium* Willd. (Led. fl. ross. I. p. 476; C. A. Mey. Verz. № 1816). Die 1 Apr. m. a. 1863 fl., d. 28 Mart. m. a. 1865 fl. et fr. immat.

(¹) Ist nach Boissier (fl. orient. I. p. 893) E. laciniatum Cavan.

57. *E. cicutarium* L'Herit. (Led. fl. ross. I. p. 476; C. A. Mey. Verz. № 1813).

α. praecox Cav. (diss. V. t. 126. fig. 2; DC. prodr. I. p. 646). D. 10 Mart. m. a. 1863 fl.—Forsan. pr. urbem Tiflin lectum.

β. gracile: glanduloso-pilosum, caulibus diffusis, spithameis pedalibusve; folii pinnatisecti segmentis pinnatipartitis: laciniis plurimis ovato v. oblongo-triangularibus, acutis acuminatisve; petalis calyce longioribus. D. 18 Apr. m. a. 1864 fl. et fr.

γ. tenuifolium: glanduloso-pilosum, caulibus spithameis, diffusis; folii pinnatisecti segmentis profunde pinnatipartitis, lacinulis oblongis v. oblongo-linearibus, plurimis acutis. D. 18 Apr. m. a. 1864 fl. et fr.

δ. eglandulosum: undique pilosum, caulibus diffusis, 2—5-pollicaribus, folii pinnatisecti segmentis pinnatipartitis, lacinulis ellipticis oblongisve, integris v. rarius incisis, plurimis acutis; petalis calyce longioribus. D. 21 Apr. m. a. 1863 fl. et fr.

b. *eriocalyx*: calycibus pilis longioribus copiose adspersis. Pedicelli ut praecedentium subglabri.— A *Er. cicutarii* var. *rupestri* Boiss. foliis multo tenuius dissectis primo adspectu dignoscitur.

12. Zygophylleae.

58. *Zygophyllum Fabago* L. (Led. fl. ross. I. p. 485; C. A. Mey. Verz. № 1782). Die 7 Jun. m. a? fl. fr. immat.

In planta Bruhnsiana petala saepissime emarginata v. retusa quidem; stamina breviora petalis fere sesquiplex ($1^1/_2$— $1^3/_4$) longiora.

59. *Tribulus terrestris* L. (Led. fl. ross. I. p. 486; C. A. Mey. № 1781): In peninsula Apscheron: d. 28 Jun. m. a. 1864 fr. et postremis floribus.

13. Rutaceae.

60. *Peganum Harmala* L. (Led. fl. ross. I. p. 489; C. A. Mey. Verz. № 1779). In peninsula Apscheron: d. 28 Jun. m. a. 1864 fl.

Differt a planta Songorica ad ripas fl. Ssaryssu a Dr. Schrenk collecta, foliorum laciniis lineari — lanceolatis, inferioribus 1 lin., superioribus 1—2 lin. latis; sepalis integerrimis v. supra basin dente tenui elongato munitis, petalis fere triente brevioribus. In planta Schrenkiana vero foliorum superiorum et inferiorum laciniae conformes, lineares, $^1/_2$— 1 lin. latae; sepala varia: nunc integerrima, nunc supra basin dentata, nunc 2—3 partita, petalis aequilonga.

61. *Tetradiclis salsa* Stev. (Led. fl. ross. I. p. 492; C. A. Mey. Verz. № 1937). Die 1 Maji m. a. 1863 fl. et fr.

II. CALYCANTHAE.

14. Nitrariaceae.

62. *Nitraria Schoberi* L. (Led. fl. ross. I. p. 505; N. caspia C. A. Mey. Verz. № 1457). Die 26. Maji m. a. 1863 fl. et fr. immat.

15. Papilionaceae.

63. *Medicago sativa* L. (Led. fl. ross. I. p. 525; C. A. Mey. Verz. № 1177).

α. *angustifolia*: caulibus a basi ramosissimis diffusis, ramis patulis v. inferioribus saepius patentissimis, longioribus saepe flexuosis; foliolis foliorum inferiorum oblongis, superiorum lineari-oblongis v. linearibus; stipulis in inferiore et media caulis parte 3 — 4 lin. longis brevioribusve, integerrimis v. basi 1 — 2-dentatis, dentibus saepissime brevibus. Pubescentia in foliorum pagina inferiore et calycibus parca, in caulibus vero, ramis et foliorum pagina superiore omnino deest. D. 28 Maji m. a. 1863 fl. et fr.

β. latifolia: caulibus adscendentibus erectisve, ramosis, ramis patentibus v. saepius erecto — patulis; foliolis foliorum inferiorum obovato-oblongis, superiorum oblongis; stipulis in inferiore et media caulis parte 5 — 7 (— 9) lin. longis, ultra medium v. basi dentatis (rarius integerrimis), dentibus saepissime elongatis. Pubescentia tantum in foliorum pagina superiore omnino desideratur. D. 13 Maji m. a. 1863 fl.

64. *Medicago coerulea* Less. (Led. fl. ross. I. p. 526). Die 22 Maji m. a. 1863 fl. et fr. submat.

A praecedente habitu graciliore, floribus leguminibusque multo minoribus et racemis elongatis facile dignoscenda, specie tamen vix diversa. Foliola minima, vix unquam ultra 6 lin. longa, saepissime multo breviora, angusta; stipulae nunc integerrimae, nunc basi, v. etiam ultra medium dentatae, dentibus plerumque minutis; pubescentia varia, saepe tamen copiosior quam in praecedente.

65. ***M. tribuloides*** Lam. (Led. fl. ross. I. p. 528; C. A. Mey. Verz. № 1181). D. 23 Apr. m. a. 1863 et d. 24 ejusd. m. a. 1864 fl. et fr.

*α. **Meyeriana***: caulibus prostratis, vix ultra 3 poll. longis; stipulis subulato-dentatis: dentibus dimidiam stipulae diametrum aequantibus v. brevioribus; foliolis plurimis

$1\frac{1}{2}$—2, ad summum 3 lineas longis; leguminum anfractibus arcte incumbentibus $\frac{1}{3}$—$\frac{1}{2}$ lin. crassis, margine subplanis, carina obtusissima, parum v. vix elevata; spinis plurimis subrectis, $\frac{1}{2}$ lin. longis patentissimis, supremis erecto-patulis.

β. *Bruhnsiana*: caulibus adscendentibus, spithameis; stipulis subulato-dentatis: dentibus stipulae diametrum subaequantibus v. superantibus; foliolis plurimis 2—4, ad summum 5 lin. longis; leguminum anfractibus tenuioribus, $\frac{1}{3}$ lin. crassis, carina magis elevata, tamen obtusa; spinis plurimis falcatis, 1—$1\frac{1}{2}$ lin. longis, supremis adscendentibus, reliquis recurvato-patulis.

66. ***Medicago minima*** Lam. (Led. fl. ross. I. p. 529; C. A. Mey. Verz. № 1182). Die 23 Apr. m. a. 1863 et d. 24 ejusd. m. a. 1864 fl. et fr.

α. *canescens*: caule, foliorum pagina inferiore et calycibus dense villoso-pubescentibus, subincanis; stipulis inferioribus breviter denticulatis, superioribus obsolete denticulatis v. rarius integerrimis.

β. *virescens*: omnibus partibus minus pubescens; stipulis omnibus integerrimis v. rarius inferioribus obsolete denticulatis.

In una et altera varietate pedunculi plerumque 4—6 flori.

67. ***M. Meyeri*** (*M. minimae* var. leguminum aculeis brevissimis C. A. Mey. Verz. № 1182; Led. fl. ross. I. pag. 530). M. annua, caulibus ad summum spithameis, ramosis, omnibus adscendentibus v. exterioribus interdum prostratis; foliis inferioribus longe petiolatis (petiolo stipulis 2—3-, ad summum 5-plo longiore), foliolis obovatis, antice denticulatis; foliis superioribus bre-

viter petiolatis (petiolo fere stipularum longitudine), foliolis oblongo-obovatis, apice emarginatis et saepissime tridentatis; stipulis ovato-acuminatis subintegerrimis; pedunculis folio 1—2-plo longioribus, 2-6-floris; pedicellis calyce, dimidiam corollam aequante, subquadruplo brevioribus; calycis dentibus lanceolato-subulatis, tubo paullo longioribus: leguminibus cochleatis, subglobosis, parce pilosis, anfractibus subquinis incumbentibus; spinis brevissimis legumini subadpressis, conicis, apice obtusis v. incrassatis, inferne bicruribus: parte exserta latere vix sulcata; seminibus semiorbiculato-oblongis, laevibus. D. 31 Mart. m. a. 1863 fl. et fr. immat., d. 23 Apr. m. a. 1863 et d. 24 ejusd. m. a. 1864 fl. et fr. submat.

Die *M. minima* Lam. steht dieser Art jedenfalls sehr nahe, ist jedoch durch die mehrmals längeren, schlanken, nach oben hin sich bedeutend verdünnenden und an der Spitze hakigen Dornen der Hülse leicht zu unterscheiden. Ausserdem sind bei dieser die Seiten der Dornen bis weit über die Mitte hinaus von einer ziemlich tiefen Furche durchzogen, von welcher in der *M. Meyeri* kaum eine Spur vorhanden ist. Die übrigen Unterschiede sind entweder äusserst unbedeutend, oder doch so schwankend, dass sie keiner weiteren Beachtung werth erscheinen. Uebrigens ist auch der Bau der Hülse, wenn man von der ausserordentlich verschiedenen Form und Grösse der Dornen absieht, sehr übereinstimmend. In beiden Arten erscheinen die Windungen schon deshalb locker aufliegend, weil der äusserlich sichtbare Theil eigentlich nur die breite Carina des Randes darstellt, während deren Seitenränder, an welche sich die äussern Schenkel der Dornen anheften, im Innern der schneckenförmig gewundenen Hülse liegen. In beiden Arten hat der angeheftete Theil des Aussenschenkels der Dornen ungefähr dieselbe Länge, und verläuft meistentheils nicht radienförmig auf die Windungsaxe zu, sondern halbirt etwa den rechten Winkel, welcher durch den, auf den Anheftungspunct des Dornes zulaufenden Radius und die durch denselben Punct gezogene Tangente gebildet wird. Spaltet man die Hülse, so erhält man 3 Lamellen; an den beiden äussern bleiben die Aussenhälften je einer Reihe von Dornen haften, an der Mittellamelle beiderseits die Innenhälften der beiden Dornenreihen.

68. *Trigonella azurea* C. A. Mey. (Verz. № 1185; Led. fl. ross. I. p. 531). Die 26 Apr. m. a. 1863 fl. et fr. immat.

69. *T. monspeliaca* L. (Led. fl. ross. I. p. 533; C. A. Mey. Verz. № 1191). D. 2 Apr. m. a. 1865 fl., d. 28 Apr. m. a. 1863, d. 24 ejusd. m. a. 1864 et d. 20 ejusd. m. a. 1865 fl. et fr.

Die Dichtigkeit der Behaarung ist variirend, jedoch nicht innerhalb weiter Grenzen.

70. *Melilotus polonica* (L.) (sp. pl. II. p. 765 sub Trifolio Meliloto polon.; S. G. Gmel. in herb. Acad. Petrop.). Radice......, caule tereti, glabro, ramoso (sicco tenuistriato); petiolis foliolorum longitudine v. brevioribus; foliolis supra medium latissimis, oblongo-obovatis v. cuneato-oblongis, supremis lanceolatis: omnibus mucronatis, integerrimis v. antice obsolete breviterve denticulatis, rarius utrinque supra medium dentibus 3—5 acutis instructis; stipulis setaceis; racemis laxissimis, elongatis, 4—6-floris; pedicellis calyce 2—3-plo longioribus, inferioribus legumina matura subaequantibus v. paullo brevioribus; floribus 2 — 2¼ lin. longis; calycis dimidium vexillum subaequantis dentibus lanceolatis, tubo

parum brevioribus; carina fere $^1/_5$ alarum vexillique aequante; leguminibus ovato-lanceolatis, 1 — 2-spermis, inaequilateris: carina exteriore (inferiore) subaequaliter convexa, interiore inferne convexa, superne impressa; stylo legumine, apice oblique truncato, duplo breviore, carinae interiori imposito, recurvato; leguminum valvis rugosis: rugis transversalibus saepissime multo validioribus v. omnibus parum elevatis; seminibus ovalibus, opacis, fuscis, radicula distincta.

Die Behaarung ist an den Blüthenstielchen und Kelchen (zur Blüthezeit) und auf der Unterseite der jungen Blättchen spärlich, und fehlt im späteren Alter gänzlich. Die Blüthenstielchen sind häufig mehr oder weniger stark gekrümmt; ihre Richtung ist jedoch sehr variabel, indem das Ende bald bedeutend unter dem Anheftungspuncte, bald mehr oder weniger über demselben liegt. Eine Abwärtskrümmung wird namentlich an den fruchttragenden Blüthenstielchen oft beobachtet, ist aber auch hier keineswegs constant. Die Hülsen besitzen im reifen Zustande eine Länge von 3 — $3^1/_2$ Linien. Von den Runzeln der Klappen sind die quer verlaufenden in der Regel weit stärker entwickelt, bisweilen aber auch diese nur schwach ausgebildet, oder in geringer Zahl vorhanden. Die Samen sind zusammengedrückt, glatt, aber nicht glänzend. Das Würzelchen ist etwa halb so breit, als die Cotyledonen, und hört ein wenig über der Mitte des Samens plötzlich auf, wodurch die Gestalt des letztern unregelmässig wird. Die Blüthen sind hellgelb.

Durch die zum grössten Theile fast vollkommen ganzrandigen Blätter und die sehr lockeren, wenig- und entferntblüthigen Trauben, so wie durch die Grösse und Gestalt ihrer Hülsen ist diese Art sehr charakteristisch. *M.*

ruthenica M. B. scheint nach der Beschreibung der M. polonica sehr ähnlich zu sein, ist jedoch nach den Exemplaren des Bieberstein'schen Herbariums, namentlich durch die Form und die weit geringere Länge ihrer Hülsen sehr verschieden. Eine von unserer durchaus verschiedene Pflanze ist es auch, die De Candolle (prodr. II. pag. 187) unter dem Namen *M. polonica* Pers. beschreibt. Dagegen stimmt die Linne'sche Beschreibung mit der Pflanze von Sswätoi sehr gut überein, und enthält ausserdem kein einziges direct widersprechendes Merkmal. Nichts desto weniger bleiben mir Zweifel, ob Linné wirklich dieselbe Art aus Polen vorgelegen hat, welche ich in wilden Exemplaren bloss von der Insel Sswätoi (von S. G. Gmelin (im Herb. d. Kais. Akad. d. Wiss. zu Petersburg) und Bruhns gesammelt) und aus der Gegend von Astrachan (im Bunge'schen Herb.) gesehen habe (¹). Denn es ist sehr unwahrscheinlich, dass dieselbe Species nur auf zwei, von einander weit entfernte und klimatisch ausserordentlich verschiedene Standorte, das nördliche Litthauen (vgl. Led. fl. ross. I. p. 539) und die Küste des kaspischen Meeres angewiesen sein sollte. Eher wäre die Annahme gestattet, dass dem Linné die kaspische Species ohne Angabe des Fundortes in Gesellschaft polnischer Pflanzen zugesandt worden ist, und er sie aus diesem Grunde mit dem Trivialnamen «polonica» bezeichnet hat. Wegen der Ungewissheit dieser Benennung (vgl. Led. a. a. O.) wäre es vielleicht nicht unpassend, der von mir genauer beschriebenen Pflanze den Namen *Melilotus caspia* beizulegen.

(¹) Ein von Pott herrührendes cultivirtes Exemplar im Herb. d. Acad. d. W. zu Petersb. kann wegen der mangelnden Angabe des Vaterlandes nicht in Betracht kommen; interessant ist bloss, dass es gleich dem Gmelin'schen für Linné's Trif. M. polonica genommen worden ist.

71. *Trifolium scabrum* L. (Led. fl. ross. I. p. 542; C. A. Mey. Verz. № 1201). Sine schedula.

Da die Pflanze von Meyer bei Baku gefunden worden ist, so dürfte es wohl kaum einem Zweifel unterworfen sein, dass die Bruhnsschen Exemplare von der nahe gelegenen Insel Sswätoi herstammen.

72. *T. procumbens* L. (Led. fl. ross. I. p. 556; C. A. Mey. Verz. № 1223). D. 20 Apr. m. a. 1863 et d. 24 ejusd. m. a. 1864 fl., d. 28 Maji m. a. 1863 fr.

73. *Glycyrrhiza glandulifera* W. K. (Led. fl. ross. I. p. 565; C. A. Mey. Verz. № 1229). Insula Swätoi: d. 20 Maji m. a. 1863 fl.; Peninsula Apscheron: d. 11 Jun. m. a. 1863 et d. 28 ejusd. m. a. 1864 fl.—Ludit:

1. *pubescens:* caulibus inferne petiolisque inferioribus pubescentibus, vix scabriusculis.

2. *tuberculata:* caulibus inferne petiolisque inferioribus tuberculis conicis adspersis simulque parce pubescentibus, scabris.

3. *spinulifera:* caulibus inferne petiolisque inferioribus setis spinulisque plus v. minus copiosis munitis simulque parce pubescentibus. *Lus* 3 tantum ex insula Sswätoi adest.

In omnibus foliola (praeter suprema) plerumque ovato-oblonga, apice rotundata, mucronata (rarius emarginata), supra glabra, margine et subtus ad nervos puberula; stipulae anguste lanceolatae, 2—3 lin. longae, deciduae; racemi folio saepius longiores; flores, haud minores quam in planta Soongorica.

74. *Astragalus hyrcanus* Pall. (Led. fl. ross. I. p. 610; C. A. Mey. Verz. № 1240).

75. *Astragalus Xiphidium* Bge. (A. subulatus M. a Bieb. δ procerior Led. fl. ross. I. p. 631; A. subulati var. C. A. Mey. Verz. № 1239).

76. *A. cruciatus* DC. (C. A. Mey. Verz. № 1245; A. Asterias Stev. in Led. fl. ross. I. p. 636). Die 2 Apr. m. a. 1865 fl., d. 23 ejusd. m. a. 1863 fl. et fr. immat.

77. *A. striatellus* Pall. (Led fl. ross. I. p. 637; C. A. Mey. Verz. № 1247). Cum praecedente.

78. *A. brachyceras* Led. (C. A. Mey. Verz. № 1248; A. hamosus L. β. brachyceras Led. fl. ross. I. p 638). Cum A. cruciato DC.

79. *A. mollis* M. a Bieb. (Led. fl. ross. I. p. 646; C. A. Mey. Verz. № 1268).

80. *A. bakuensis* Bge. (A. utriger C. A. Mey. Verz. № 1270). In insula Sswätoi: d. 26 Mart. m. a. 1865 fl., d. 24 Apr. m. a. 1864 et d. 9 Maji m. a. 1865 fr. — atque in insula Nargin (leg. cl. Tschermak) d. 20 Apr. m. a. 1861 fl.

81. *Vicia cinerea* M. a Bieb. (Led. fl. ross. I. p. 679; V. biflora C. A. Mey. Verz. № 1295).

β. *maritima:* differt a genuina caulibus saepe pedalibus, foliolis subtus parcius villosis, supra glabris, cirrhis, praesertim foliorum superiorum, saepe 3 — 5, ad summum 6 lin. longis, simplicibus v. 2 — 3-partitis. Semina compressa, fusco-atra; hilum sextam partem totius seminis ambit. Die 2 Maji m. a. 1865 fl. et fr. submat.

Die angeführten Unterschiede der var. *maritima* lassen sich wohl durch die Annahme, dass die Pflanze an einem feuchteren und minder sterilen Orte gewachsen,

zur Genüge erklären. Im Bau der Blüthe, so wie in allen übrigen nicht erwähnten Merkmalen zeigt sich die vollkommenste Uebereinstimmung mit der typischen Form.

82. *Alhagi camelorum* Fisch. (Led. fl. ross. I. p. 715; C. A. Mey. Verz. № 1289). D 10 Jul. m. a. 1864. fl.

Die Angabe des Standortes fehlt; dessen ungeachtet dürfen wir die Pflanze als einen unzweifelhaften Bürger der Insel Sswätoi ansehen, da, abgesehen davon, dass sie am kaspischen Meere gemein ist («abundat in campis et in collibus argilloso - salsis versus mare Caspium» C. A. Mey. l. c.), auch der uns interessirende Standort von S. G. Gmelin (cf. Led. l. c.) speciell genannt wird.

16. Rosaceae.

83. *Rubus sanctus* Schreb. (Led. fl. ross. II. p. 68). In peninsula Apscheron: d. 28 Jun. m. a. 1864 fl.

17. Pomaceae.

84. *Cotoneaster Nummularia* Fisch et Mey (Led. fl. ross. II. pag. 93; C tomentosa C. A. Mey. Verz. № 1527). Peninsula Apscheron: d. 15 Maji m. a. 1863 fl.

Granateae.

Punica Granatum L. (Led. fl. ross. II. p. 104; C. A. Mey. Verz. № 1539). Sine schedula; verisim. culta?

18. Paronychieae.

85. *Herniaria cinerea?* DC, (prodr. III. p. 367; C. A. Mey. Verz. № 1363 ex parte). Die 28 Apr. m. et d. 5 Maji m. a. 1863 fl. et fr. immat. — A specimine herbarii Acad. Petrop. ab ipso De Candolleo misso, satis recedit.

Was mich hauptsächlich dazu bewegt, die Bruhnssche Pflanze der H. cinerea DC. und nicht der H. hirsuta L. β. hispida Fenzl. (Led. fl. ross. II. p. 160) beizuzählen, zu welcher letztern sie nach der Mehrzahl der Merkmale allerdings gehören könnte, und vielleicht auch in der That gehört, ist der gänzliche Mangel der von Fenzl in den Vordergrund gestellten gelbgrünen Färbung aller Theile, so wie der Umstand, dass unsere Pflanze durchaus das Ansehn einer annuellen besitzt, jedenfalls eher für eine solche, als für eine perennirende zu halten ist. Ausserdem sind auch die Borsten, welche die Kelchzipfel krönen, keineswegs länger, sondern etwa eben so lang, als die tiefer stehenden, an der Spitze hakenförmig gekrümmten, zwischen denen noch kleine Börstchen stehen. Von dem erwähnten De Candolleschen Exemplare weicht unsere Pflanze ausser dem verschiedenen Habitus und der stärkern Behaarung auch durch die Form der Blätter ein wenig ab, indem der untere verschmälerte Theil sämmtlicher Blätter in den Exemplaren von der Insel Sswätoi etwas länger ist, als in dem südfranzösischen. Auch die Färbung beider Pflanzen stimmt nicht genau überein, indem sie in letzterem graulich hellgrün (ähnlich wie in der H. incana Lam.), in den Bruhnsschen Exemplaren dagegen dunkel schmutziggrün ist, und an manchen (was wahrscheinlich vom Trocknen der Pflanze abhängt) eine Beimischung von Braun zeigt. Mit der H. incana Lam., zu welcher Fenzl. die Meyersche H. cinerea zieht, hat sie jedenfalls gar nichts zu schaffen. Von Meyer sind nämlich, wie auch von Bruhns, beide Arten, die H. cinerea? DC. und die H. incana Lam. bei Baku gesammelt worden. Uebrigens hat Fenzl die Meyersche Pflanze gar nicht gesehen (das Ausrufungszeichen fehlt), und sie daher nur nach Gutdünken (wahrscheinlich wegen der vorauszusetzenden grau-, und nicht gelbgrünen Färbung zweifelhaft für eine jährige H. incana gehalten. Endlich muss ich noch bemerken, dass ich die H. odorata Andrz., welche an trockenen Orten eine intensiv gelbgrüne Färbung besitzt, auf feuchtem Sande in der Dnieprniederung dunkelgrün gefunden habe (junge Exemplare), welche Färbung beim Trocknen sich in ein dunkles Schmutziggrün verwandelte. Die Färbung scheint somit keinen allgemein gültigen Werth als Artenmerkmal zu besitzen, und es wäre möglich, dass die von mir zweifelhaft als H. cinerea DC. aufgezählte Pflanze eine stirps hornotina der H. hirsuta L. β. hispida Fenzl. wäre. Vgl. die Abbildung des mit eigenthümlichen Papillen besetzten Fruchtknotens.

86. *Herniaria incana* Lam. α. *angustifolia* Fenzl. (Led. fl. ross. II. p. 160). Die 2 Apr. m. a. 1865 fl.

87 *Spergularia salsuginea* Fenzl. (Led. fl. ross. II. p. 166; Alsine rubra C. A. Mey. Verz. № 1877 quod spectat ad plantam prope Baku lectam). Die 28 Apr. m. a. 1864 fl. et fr. submat., d. 10 Maji m. a. 1865 fl. et fr.

88. *S. media* Pers. (Led. fl. ross. II. p. 168).

α. *heterosperma* Fenzl. (Alsine marina C. A. Mey. Verz. № 1878). Die 20 Sept. m. a. 1863 fl. et fr. (Planta Bruhnsiana ad *lus.* 2. Fenzl. (Led. l. c.) pertinet).

β. *marginata* Fenzl. (Alsine marginata C. A. Mey. Verz. № 1879). Praecedente varietate ut videtur multo frequentior; d. 15 Maji m. a. 1863 fl. et fr.

19. Crassulaceae.

89. *Crassula caespitosa* Cav. (Led. fl. ross. II. p. 172, Sedum caespitosum C. A. Mey. Verz. № 1341).

Die 2 Apr. m. a. 1865 fl., d. 8 ejusd. m. a. 1864 et d. 26 Apr. m. a. 1865 fl. et fr.

20. Umbelliferae.

90. *Eryngium dichotomum* Desf. (Led. fl. ross. II. p. 240; C. A. Mey. Verz. № 1058). Die 28 Maji et 6 Jun. m. a. 1863 fl. et fr. immat. et submat.

91. *Falcaria Rivini* Host. (Led. fl. ross. II p. 245; C. A. Mey. Verz. № 1062). D. 29 Maji et d. 6 Jun. m. a. 1863 fl., d. 15 Jun. m. ejusdem a. fl. et fr. immat.

92. *Bupleurum glaucum* Rob. et Cast. (Led. fl. ross. II. p. 261; C. A. Mey. Verz. № 1081). D. 28 Apr. m. a. 1863 fl. et fr. immat.

93. *Zosimia absinthifolia* DC. (Led. fl. ross. II. p. 329; C. A. Mey. Verz. № 1116).

β. *viridiflora* F. et. M. (Led. l. c.). D. 16 Maji m. a. 1863 fl. et fr.

94. *Daucus Carota* L. (Led. fl. ross. II p. 338; C. A. Mey. Verz. № 1122).

β *setosus*: caule ramoso, parce foliato, pilis elongatis hispido et insuper cum umbellarum pedunculis foliorumque rhachi et involucri foliolis setis brevibus copiose adsperso; lacinulis foliorum margine et subtus ad costam setuliferis; involucri foliolis umbellam subaequantibus, saepissime tripartitis; involucelli foliolis subintegerrimis, exterioribus lanceolato-setaceis, interioribus lanceolatis membranaceis; floribus radiantibus.— In peninsula Apscheron: d. 11 Jun. m. a. 1863 fl. et fr. immat., d. 28 ejusd. m. a. 1864 fr.

95. *Caucalis leptophylla* L. (Led. fl. ross. II p. 341; C. A. Mey. Verz. № 1124). Die 3 Maji m. a. 1865 fl. et fr. immat., d. 18 Maji m. a. 1863 fr. submat.

96. *Cachrys amplifolia* Led. (fl. ross. II. p. 358; Hippomarathrum amplifolium Led. in C. A. Mey. Verz. № 1145).

Foliorum lacinulae nequaquam semper 1½—2 lin longae, ut in specimine unico herb. Meyeriani. In exemplaribus numerosis, ab am. Bruhns collectis, lacinulae foliorum inferiorum nunc 1½—2, nunc 2—4, saepissime 2—3 lineas longae, dum laciniae folior. superiorum, quae plerumque evidenter longiores, saepe 6, rarissime etiam 12 lin. aequant. Ad dignoscendum a simili C. crispa me judice forma et consistentia rigida lacinularum multo magis valet, quam earum longitudo; praeterea in C. amplifolia foliorum rhachis et caulis pars inferior muricato-asperae, involucri et involucelli foliola chartacea, rigida.

97. *Coriandrum sativum* L. (Led. fl. ross. II p. 367). D. 28 Mart. m. a. 1865 fl. et fr. submat. Ubi lectum in schedula non indicatur; verisim. in ins. Sswätoi.

21. Rubiaceae.

98. *Asperula humifusa* Bess. (Led. fl. ross. II. p. 401; C. A. Mey. Verz. № 411). Die 10 Jun. m. a. 1863 fl. et fr.

Caules inferne dense albo-pilosi; flores extus hirti; fructus subtiliter granulati, glabri (var. trichantha Trautv. enum. pl. Song. Schrenk.).

99. *Galium anglicum* Huds. (C. A. Mey. Verz. № 433; G. anglicum α. anglicum Led. fl. ross. II. p. 419). Die 2 Apr. m. a. 1865 fl. et fr. immat.

Caules flaccidi, tenues; folia lanceolata (rarissime oblonga); pedunculi axillares subtriflori, folio duplo longiores; setulae in foliorum margine patulae.

100. *G. litigiosum* DC. (G. anglicum β. litigiosum Led. fl. ross. II. p. 419). D. 25 Apr. m. a. 1863 fl. et fr.

Praecedente multo majus, robustius; pedunculi axillares 3 - flori v. saepe subpaniculati; setulae in foliorum margine plerumque patentissimae v. patulae; folia sena, rarissime octona.

Ich habe den De Candolle'schen Namen vorgezogen, weil der Linné'sche doch zweckmässiger auf die sehr zarte typische Form des G. parisiense zu beziehen sein möchte. Uebrigens findet sich von diesem zu dem ausgeprägtesten G. Aparine L. eine ununterbrochene Reihe von Zwischenformen. Die Richtung der Borsten an dem Blattrande ist nur in den Endformen vollkommen constant, in den übrigen jedoch, welche nach Grösse und Habitus in der Mitte stehen, oft sehr variirend.

101. *Galium verticillatum* Danth. (Led. fl. ross. II. p. 421; C. A. Mey. Verz. № 436). Die 28 Apr. m. a. 1863 fl. et fr.

In der Pflanze von der Insel Sswätoi entspringen aus jedem Blattquirle gewöhnlich nur 2 oder 3 einfache Blüthenstiele, oder auch 2 Blüthenstiele, von denen aber der eine 2-spaltig ist; weit seltener sind 4-blüthige Quirle. Die Früchte sind entweder nur an der Spitze, oder ringsum, an der Spitze jedoch dichter mit hakigen Börstchen besetzt.

22. Valerianeae.

102. *Valerianella pumila* DC. (Led. fl. ross. II. p. 432; C. A. Mey. Verz. № 385).

β. *lasiocarpa* Roem. et Sch. (C. A. Mey. l. c.). Die 29 Mart. m. a. 1863 et d. 11 Apr. m. a. 1865 fl., d. 28 et 30 Apr. m. a. 1863 fl. et fr.

23. Dipsaceae.

103. *Scabiosa ucranica* L. (Led. fl. ross. II. p. 454; C. A. Mey. Verz. № 376). In peninsula Apscheron: d. 28 Jun. m. a. 1864 fl. et fr.

24. Compositae.

104. *Tripolium vulgare* Nees. (Led. fl. ross. p. 477). Die 15 Oct. m. a. 1864 fl.

105. *Matricaria praecox* DC. (prodr. VI. q. 52; M. M. inodora γ. praecox Led. fl. ross. II. p. 546; Pyrethrum pr. C. A. Mey. Verz. № 619).

β. *puberula* DC. (l. c.). Sine schedula.

106. *Cotula aurea* L. (Led. fl. ross. II. p. 559; C. A. Mey. Verz. № 611). Die 8 et 10 Maji m. a. 1865 fl. et fr.

107. *Artemisia arenaria* DC. (Led. fl. ross. II. p. 561; A. pauciflora C. A. Mey. Verz. № 601). Sine schedula.

Eine der A. campestris L. sehr nahe stehende Form der A. inodora M. B., und eine Varietät der erstern Art mit sehr kleinen Blüthenköpfchen fanden sich ohne Angabe des Standortes und des Datums der Einsammlung in dem Bruhns'schen Herbarium. Letztere Pflanze hat durchaus das Ansehn der A. scoparia W. K., weicht jedoch von dieser Art durch das dicke und holzige Rhizom, welches nur ausnahmsweise 1 oder 2, meistentheils jedoch mehrere (bis 10) Stengel trägt, sehr bedeu-

tend ab. Dass diese beiden Species, gleich der vorhergehenden A. arenaria, von der Insel Sswätoi stammen, ist sehr wahrscheinlich.

108. *A. maritima L. β. fragrans* (Led. fl. ross. II. p. 570; A. fragrans C. A. Mey. Verz. № 598). Die 20 Sept. m. (anni?) nondum florens.

Auch blühende Exemplare sind vorhanden, jedoch ohne Etiquette.

109. *Filago germanica* L. (Led. fl. ross. II. p. 616; C. A. Mey. Verz. № 645). Die 28 Apr. et d. 8 Maji m. a. 1863 fl.

β. *nana*: subacaulis 1/4—1/5-pollicaris, capitulis glomeratis. Cum genuina.

γ *spathulata* DC. (Led. l. c.). Cum genuina.

110. *Senecio vernalis* W. K. (Led. fl. ross. II. p. 630; Jacobaea squalida C. A. Mey. Verz. № 679).

β. *ruthenicus:* differt a forma typica: caulibus folia radicalia multoties superantibus, foliosis; foliis (caulinis plerumque 8—12) minoribus, margine valde crispatis et capitulis minusculis. Die 10 Apr. m. a. 1863 fl.

Noch ist eine Form zu erwähnen, die sich ohne Etiquette unter den Bruhns'schen Pflanzen vorfand. Dieselbe schliesst sich durch die starke Behaarung dem S. vernalis an, unterscheidet sich jedoch von demselben durch die breitern, am Rande nur wenig verdickten und nicht gekräuselten Blätter. Die Spitze der Involucralschuppen ist gebartet, zeigt aber nur selten eine schwärzliche Färbung. Der Aussenkelch besteht aus 1—4 gleichfarbigen oder an der Spitze schwarz gefärbten Schuppen,— oder fehlt noch häufiger ganz und gar, indem selbst die obersten Schuppen nur mit ihrer Spitze das Köpfchen erreichen. Der Pappus ist hinfällig. Der Habitus schwankt zwischen dem des S. vernalis und S. rapistroides; die Wurzelblätter sind bei einem Theil der Exemplare an der blühenden Pflanze noch wohl erhalten, bei den übrigen, obgleich dieselben keine Verschiedenheit im Alter zeigen, grösstentheils oder sämmtlich abgestorben. Sollte die Pflanze vielleicht hybriden Ursprunges sein?

111. *S. rapistroides* DC. (S. squalidus M. a Bieb.). Die 10 Apr. m. a. 1863 fl. et fr.

Folia subglabra, caulina oblonga, pinnatipartita; laciniis distantibus, oblongis, irregulariter dentatis v. subpinnatifidis,— v. lineari-oblongis lanceolatisve, paucidentatis v. integerrimis. Folia radicalia in planta florente saepissime emortua.

112. *Calendula gracilis* DC. (Led. fl. ross. II. p. 650).

β. aptera (C. persica C. A. Mey. Verz. № 592): acheniis annulato-incurvis, margine obtuse v. rarius acute carinatis, apteris. Die 8 Apr. m. a. 1864 et d. 20 et 28 a. 1865 fl. et fr.— Ludit:

1. *tuberculata:* acheniis omnibus v. plurimis dorso tuberculatis.

2. *muricata*: acheniis omnibus v. plurimis dorso muricatis.

Der Bau der Achenien ist in beiden Formen sehr übereinstimmend. Ueber den Rücken der Früchtchen verlaufen nämlich erhabene, durch Furchen getrennte Längs- und Querlinien, welche sich unter rechten Winkeln schneiden. Die Durchschnittspuncte erheben sich nun in der Form 1. in Gestalt stumpfer oder spitzlicher Höcker, in der Form 2. dagegen verlängern sie sich zu spitzen conischen Stacheln. Zwischen je 4 Prominenzen liegt immer ein mehr oder minder tiefes Grübchen.

An mehreren Exemplaren sind die Achenien alle oder zum grössten Theil abnorm entwickelt. Dieselben sind blasig aufgetrieben, über den Rücken verläuft eine Doppellinie von Höckern, unter welcher sich das verengte samentragende Fach befindet; von letzterem nimmt im Innern des Früchtchens eine radiale, häufig in der Mitte durchbrochene Längscheidewand ihren Ursprung, und scheidet die weite Höhlung in zwei Theile. An der Aussenseite ist die Höhlung immer vollkommen geschlossen, an der Innenseite dagegen offen.

113. *Echinops horridus* Desf. (Led. fl. ross. II. p. 656; Bge. über die Gattung Echinops. Mél. biol. tirés du Bullet. de l'Acad. Imp. des sciences de St.-Pétersb. t. IV. p. 386. № 35). Die 10 Maji m. a. 1864 fl.

114. *Centaurea arenaria* M. a Bieb. (Led. fl. ross. II. pag. 702; C. A. Mey. Verz. № 530). In peninsula Apscheron: d. 11 Jun. m. a. 1863 fl. et fr.

115. *C. iberiaca* Trevir. (Led. fl. ross. II. pag. 711; C. Calcitrapa C. A. Mey. Verz. № 534). In peninsula Apscheron: d. 28 Jun. m. a. 1864 fl. et fr.

C. Calcitrapa L. et C. calcitrapoides L. huic valde affines: prima tamen acheniis pappo destitutis, altera acheniis pappo suo 4-plo longioribus a C. iberica, cui pappus dimidium achenium subaequans v. etiam superans, haud aegre dignoscitur.

116. *Kentrophyllum lanatum* DC. (Led. fl. ross. II. p. 714).

β. tauricum (Centrophyllum taur. C. A. Mey. Verz. № 545; Carthamus taur. M. a Bieb.). In peninsula Apscheron: d. 28 Jun. m. a. 1864 fl. et fr.

117. *Sylibum Marianum* Gaertn. (Led. fl. ross. II. p. 715; C. A. Mey. Verz. № 562). Die 24 Jun. m. a. 1864 fl.

118. *Onopordon Acanthium* L. (Led. fl. ross. II. p. 716; C. A. Mey. Verz. № 563). Sine schedula; verisim. ex insula Sswätoi.

119. *Carduus tenuiflorus* DC. (Led. fl. ross. II. p. 722).

β. pulcherrimus: caule 7 — 10-pollicari, ad apicem usque alato: ala angustissima dentato-spinifera, in superiore caulis parte saepius interrupta, in dentes liberos approximatos soluta; foliis oblongis sinuato - repandis v. rarius sinuatis, margine spinosis, supra tenuissime arachnoideis v. glabris, subtus subtomentosis: tomento postea evanescente; capitulis 2 — 5 oblongis, breviter pedunculatis v. subsessilibus; pedunculis albo-tomentosis, ceterum nudis v. spinis parce adspersis, folio parvo bracteiformi lanceolato fultis; involucri squamis glaberrimis, exterioribus ovato-lanceolatis spina terminatis, interioribus lanceolatis, margine pallido, tenuissime ciliolato, cinctis, intimis chartaceo-membranaceis apice coloratis muticis. Capitula plerumque omnia approximata, rarius 1 — 2 infima remota, axillaria; involucri squamae glaberrimae (exclusis extimis) 1 — 1¼ lin. latae, interiores margine convexiusculae, nunquam acuminatae, extimae marginibus rectis instructae vel apicem versus paullo acuminatae. — Die 21 Apr. m. a. 1863 fl. et fr.

Von dem im Habitus sehr ähnlichen C. albidus M. a Bieb. unterscheidet sich diese zierliche Varietät, abgese-

hen von der geringern Grösse und den minder tief eingeschnittenen, bisweilen fast ganzrandigen Blättern, namentlich durch die Form der Involucralschuppen. Von diesen sind (nach den Exemplaren des Biebersteinschen Herbariums) die äussern und mittlern an dem C. albidus nicht allein ziemlich stark, sondern auch lang zugespitzt, während die Ränder der innersten Schuppen fast geradlinig sind; in der var. β pulcherrimus dagegen zeigen selbst die äussersten Involucralschuppen nur eine geringe Zuspitzung oder haben sogar fast geradlinige Seitenränder, während die Ränder der übrigen unterhalb der Spitze niemals eine Concavität, sondern stets eine mehr oder minder starke Convexität besitzen. Aus diesem Grunde weichen denn namentlich die mittlern Involucralschuppen beider Formen der Gestalt nach sehr von einander ab: sie sind in dem C. albidus in einer Entfernung von der Spitze, welche $^1/_4$ — $^1/_3$ der Schuppenlänge beträgt, bereits dreimal schmäler als an ihrer breitesten Stelle, in dem C. tenuiflorus β. pulcherrimus dagegen nur wenig schmäler als an dieser Stelle. Ausserdem sind in letzterer Pflanze die Schuppen vollkommen kahl, ja selbst schwach glänzend, während, sie in dem C. albidus stets matt und mit mehr oder minder reichlichem wolligem Filze überzogen sind. Die Pappushaare sind in der Bruhnsschen Pflanze 6 — 7 Linien lang (länger als in der Biebersteinschen), die Achenien bei beiden durchaus ähnlich, länglich, blass gefärbt, 2 Lin. lang.

Von dem C. albidus M. B. dürfte unsere Pflanze somit wohl specifisch verschieden sein; ob sie auch von dem C. tenuiflorus DC. zu trennen ist, muss ich wenigstens vorläufig unentschieden lassen, da mir von diesem

kein ausreichendes Material zur vergleichenden Untersuchung zu Gebote gestanden hat.

120. *Podospermum canum* C. A. Mey. (Led. fl. ross. II. p. 781; C. A. Mey. Verz. № 499). Die 5 Maji m. a. 1863 et d. 8 ejusd. m. a. 1865 fl. et fr.

α. *humile:* caulibus ex una radice saepissime 2 v. multis, exterioribus arcuato-adscendentibus, raro suberectis; foliis radicalibus patentissimis patulisve caules subaequantibus, caulinis paucis (1 — 3), omnibus plerumque infra caulis medium dispositis.

a. *typicum:* planta florens omnibus partibus cano-pubescens. Ludit involucri squamis intimis acutiusculis et obtusis.

b. *glabrescens:* planta florens subglabra. Involucri squamae intimae plerumque acutiusculae, rarius acutae v. obtusae.

Utraque forma ludit:

1. foliorum laciniis oblongis v. lanceolatis.

2. foliorum laciniis lineari-lanceolatis, linearibus v. etiam lineari-filiformibus. Ceterum laciniae latae in subvarietate a. raro, in subvar. b. saepe observantur.

β. *elatius* (P. canum C. A. Mey. β. glabratum DC.): radice plerumque unicauli, caule erecto v. breviter adscendente, 8 — 18-pollicari, folia radicalia erecto-patula saepissime evidenter superante; foliis caulinis (2—6) remotis subaequaliter per totum caulem dispositis, laciniis angustis. Tota planta sub anthesi glabriuscula; involucri squamae intimae acutiusculae v. rarius obtusae.

Die Beschreibung der var. β. habe ich nur des Vergleiches wegen beigefügt, von Bruhns ist dieselbe nicht gesammelt worden.

So verschieden nun auch die Endglieder dieser Formenreihe dem Habitus nach erscheinen mögen, so ist es mir dennoch nicht gelungen, zwischen den Varietäten α und β einen durchgreifenden Unterschied zu entdecken. Nach Steven (¹) soll zwar die var. β entschieden eine besondere Species (P. ponticum Stev.) bilden, doch habe ich mich von der Haltbarkeit der von ihm angegebenen Unterschiede nicht überzeugen können, indem dieselben, mit Ausnahme des von der Richtung des Stengels abgeleiteten, beiden Varietäten in gleicher Regelmässigkeit zukommen. Namentlich gilt das von den «involucri squamae exteriores apice bifidae v. apophysi sphacelata auctae». Obgleich ich sehr zahlreiche Exemplare beider Varietäten untersucht habe, so ist mir doch ein gleichzeitiges Fehlen beider Merkmale in keinem Falle vorgekommen. Sehr allgemein ist aber auch das Vorkommen an der Spitze zweispaltiger Hüllkelchschuppen. Dieselben treten bald in grösserer, bald in geringerer Zahl auf, und wurden nur an einzelnen Köpfchen taurischer Exemplare (²) der var. β gänzlich vermisst; doch war hier die «apophysis sphacelata» sehr stark entwickelt. Letztere ist minder constant, denn nicht selten habe ich an den Spitzen der äussern Involucralschuppen nur eine schwache schwärzliche Färbung angetroffen, oder selbst von einer solchen kaum eine Andeutung gefunden. — Dass der so sorgfältig untersuchende Steven die var. β für eine besondere Art genommen, scheint mir nur dadurch erklärlich, dass er von dem eigentlichen P. canum

---

(¹) Steven: Verzeichniss der auf der taurischen Halbinsel wildwachsenden Pflanzen. (Bullet. de la Soc. Imp. des Natural. de Moscou, 1856 — 1857, Sonderabdruck p. 230. N° 851.

(²) Dieselben wurden von mir im äussersten Nordwesten des Gouvernements Taurien gesammelt.

nur mangelhafte oder gar keine Exemplare besessen, und aus diesem Grunde die von ihm entdeckten Eigenthümlichkeiten der äusseren Involucralschuppen als der var. β allein zukommende angesehen hat.

Die verschiedene Tracht der beiden Varietäten wird wohl ohne Zweifel durch die Verschiedenheit des Standortes hervorgerufen: Die var. α., auf mehr oder weniger feuchtem (?) Sandboden wachsend, wo sie von andern Pflanzen nicht beengt wird, hat die Möglichkeit sich auszubreiten: während die var. β, welche fruchtbare, grasreiche Wiesen bewohnt, gezwungen ist, gleich ihren Nachbarn in die Höhe zu schiessen.

121. *Tragopogon undulätus* Jacq. (Led. fl. ross. II. p. 786; C. A. Mey. Verz. № 492). Die 13 Aug. m. a. 1864 fl. et fr.

122. *Tr. pusillus* M. a Bieb. (Led. fl. ross. II. p. 789; C. A. Mey. Verz. № 490). D. 8 Apr. m. a. 1864 fl., d. 8 Maji m. a. 1865 fl. et fr. immat., d. 21 Apr. m. a. 1863 fl. et fr.

Achenia marginalia bene matura 7—9 lin. longa, pallide fusca, lineis 10 elevatis, supra medium spinuliferis instructa, cum rostro striato laevi, ipso achenio subduplo breviore, pappum, basi annulo villoso stipitatum subaequantia (vel superantia).

123. *Picris strigosa* M. a Bieb. (Led. fl. ross. II. p. 800; C. A. Mey. Verz. № 472). Die 6 Jun. m. a. 1863 fl. et fr.

124. *Taraxacum officinale* Wigg. (Led. fl. ross. II. p. 812; Leontodon Taraxacum C. A. Mey. Verz. № 464). Die 8 Maji m. a. 1865 fl. et fr.

125. *Barkhausia foetida* DC. (Koch, Taschenb. ed. 4. p. 306; C. A. Mey. Verz. № 457). Die 29 Apr. m. a. 1865 fl., d. 30 ejusd. m. a. 1864 fl. et fr.

Ledebour zieht die Meyersche B. foetida, die er übrigens gar nicht gesehen hat, zu der B. rhoeadifolia M. B., welche sich nach seiner Beschreibung (fl. ross. II. pag. 819) von ersterer Art nur durch die steifere Behaarung und den drüsenlosen Hüllkelch unterscheidet. Hiernach stimmen nun die Meyerschen und Bruhns'schen Exemplare von Baku weder mit der einen, noch mit der andern Diagnose genau überein, indem sie zwar die steife Behaarung der B. rhoeadifolia, aber zugleich auch die pedunculi und involucra glandulifera der B. foetida besitzen. Ich habe aus diesem Grunde die oben citirte Kochsche Diagnose zu Grunde gelegt, welche durch die Beschreibung der Achenien einen sichern Anhaltspunct für die Unterscheidung der in Rede stehenden Arten gewährt. Da jedoch unsere Pflanze durch ihre starren, leicht zerbrechlichen Haare (Borsten) von der echten B. foetida abweicht, so bezeichne ich dieselbe als var. β. *setosa.*

126. *Pterotheca bifida* Fisch. et Mey. (Led. fl. ross. II. pag. 831; P. nemausensis C. A. Mey. Verz. № 463). Die 21 Apr. m. a. 1863 fl. et fr.

127. *Sonchus oleraceus* L. (Led. fl. ross. II. pag. 833; C. A. Mey. Verz. № 439). Die 10 Maji m. a. 1865 fl. et fr.

β. lacerus Wallr. (Led. l. c. p. 834). Cum genuino.

128. *Mulgedium tataricum* DC. (Led. fl. ross. II. p. 842; C. A. Mey. Verz. № 444). In insula Sswätoi: d. 22 et 28 Maji m. a. 1863 fl. et fr. atque in peninsula Apscheron: d. 11 Jun. m. a. 1863 fl. et fr.

Variat foliis omnibus integris v. inferioribus subruncinatis, ceterum margine integerrimis v. varie denticulatis.

III. COROLLIFLORAE.

25. Primulaceae.

129. *Asterolinon Linum stellatum* Link. (Led. fl. ross. III. pag. 29; Lysimachia L. stell. (L.) C. A. Mey. Verz. № 993). D. 20 et 25 Mart. et d. 2 Apr. m. a. 1865 fl. et fr.

130. *Anagallis arvensis* L. (Led. fl. ross. III. p. 29).

α. *phoenicea* Led. (A. phoenicea C. A. Mey. Verz. № 988). Subsequente ut videtur multo rarior: d. 10 Maji m. a. 1863 fl. et fr.

γ. *coerulea* Led. (A. latifolia C. A. Mey. Verz. № 989). In insula Sswätoi: d. 28 Mart. m. a. 1965 fl. et fr. immat., d. 28 Apr. et d. 1 Maji m. a. 1863 fl. et fr. atque in peninsula Apscheron: d. 28 Jun. m. a. 1864. fl. et fr.

26. Asclepiadeae.

131. *Cynanchum acutum* L. (Led. fl. ross. III. p. 47; C. A. Mey. Verz. № 1021). In peninsula Apscheron: d. 28 Jun. m. a. 1864 fl.

27. Convolvulaceae.

132. *Convolvulus persicus* L. (Led. fl. ross. III. p. 87; C. A. Mey. Verz. № 878). Die 12 Jun. m. a. 1863 fl. et fr. immat., d. 7 Jun. m. a. 1864 fr. immat. et mat.

28. Borragineae.

133. *Tournefortia Arguzia* R. et Sch. (Led. fl. ross. III. pag. 97; C. A. Mey. Verz. № 873). Die 16 Maji m. a. 1863 fl.

134. *Heliotropium suaveolens* M. a Bieb. (Led. fl. ross. III. p. 99; C. A. Mey. Verz. № 849). In peninsula Apscheron: d. 28 Jun. m. a. 1864 fl. et fr.

Nonnea lutea Rchb. (Led. fl. ross. III. p. 107; Lycopsis lutea C. A. Mey. Verz. № 842). Prope urbem Tiflis (im sogenannten botanischen Garten): d. 10 Mart. m. a. 1863 fl. et fr. immat. et submat.

Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass die Bruhnsschen Exemplare der N. lutea Rchb., und nicht der N. setosa R. et Sch. angehören. Der Tubus der Corolle ist in der Regel eben so lang wie der Kelch, selten ein wenig länger. Die Form der Blumenkrone ist übrigens nicht in allen Exemplaren und auch nicht in allen Blüthen des nämlichen Exemplars völlig übereinstimmend, indem die Röhre bald sehr deutlich von dem stets kürzeren Saume abgegrenzt ist, bald sich allmälig in denselben erweitert. Die Verschiedenheiten der Form stehen wahrscheinlich mit dem verschiedenen Alter der Blumen in Einklang. Die Oberfläche der Caryopsen stimmt genau mit der Beschreibung der N. lutea überein, und auch hinsichtlich der Frequenz und Starrheit der Borsten ist die Pflanze von Tiflis von der gewöhnlichen Form der N. lutea keineswegs auffallend verschieden. Auf das Vorhandensein oder Fehlen von Zähnen am Rande der untern Blätter ist kaum irgend ein Gewicht zu legen: in der Bruhnsschen Pflanze sind sie an stärkern, mehrstengeligen Exemplaren sehr deutlich, während sie an kleinen, einstengeligen fast ganz zu fehlen pflegen. Wenn das einzige Exemplar, das ich unter dem Namen der N. setosa im Herbarium der Academie zu Petersburg gesehen habe (Tiflis, C. Koch) wirklich dieser Art angehört, so wäre es wohl kaum gerechtfertigt, dieselbe für eine von der

N. lutea verschiedene Species anzusehen; wenigstens hätte dann die N. lutea β. parviflora M. B. (Led. l. c.) gewiss ein grösseres Anrecht darauf.

135. *Nonnea picta* Fisch. et Mey. (Led. fl. ross. III. p. 110; Lycopsis picta C. A. Mey. Verz. № 835). Die 29 Mart. m. a. 1864 fl. et fr., d. 10 Apr. m. ejusd. a. fr. et postremis floribus.

136. *Lycopsis arvensis* L. (Led. fl. ross. III. p. 121; Anchusa arv. C. A. Mey. Verz. № 858). Die 2 Apr. m. a. 1865 fl., d. 21 ejusd. m. a. 1863 fl. et fr.

Planta, ab am. Bruhns in insula Sswätoi collecta, praecipue foliis, quae setis tuberculo albo insidentibus multo copiosioribus, mollioribus tamen, quam in L. arvensi genuina adspersa sunt, caryopsibusque minoribus a posteriore recedit, et facile specie ab ea diversa.

137. *Onosma caspium* n. sp. O. perenne? multicaule, caulibus adscendentibus erectisve, setis patentissimis, tuberculo parvo insidentibus. caulis diametrum aequantibus v. superantibus crebro adspersis et insuper setulis pilisque brevissimis vestitis; *foliis linearibus, setis elongatis tuberculo majusculo insidentibus in superficie superiore ubique, sublus ad costam et margines tantum adspersis et utrinque setulis brevissimis copiosis obtectis;* foliis floralibus lanceolatis v. rarius ovato-lanceolatis, basi rotundata sessilibus, calycis laciniis subaequilatis linearibus v. lineari-lanceolatis acutis, *extus et margine setis rigidis flavidis, intus setis tenuioribus albis ad costam tantum armatis, setulis vero pilisque brevissimis (quales in foliis) v. omnino destitutis* v. rarissimis donatis; *corolla coerulea 13 lin. longa, clavata:* dentibus triangulari-semiorbiculatis, obtuse acuminatis, postea reflexis; *antheris in-*

clusis, filamenti parte libera 4-plo longioribus; caryopsibus 2—$2^1/_2$ lin. longis, reticulato-rugosis, albis.— Caules 8—18-pollicares, apice tantum v. a medio ramosi; *filamenta longe ultra corollae medium cum ea connata.* Die 21 Apr. m. a. 1864 fl., d. 28 Maji m. a. 1865 fl. et fr. immat. (paucis bene maturis).

Von O. setosum Led. ist diese Art jedenfalls sehr verschieden, obgleich sie ihm nach der Menge, Consistenz und Färbung der Borsten sehr ähnlich ist. Sie unterscheidet sich von dieser Species durch die weit schmäleren Stengel und Stützblätter, davon Borsten ausserdem auf kleinern weissen Höckern sitzen, und durch das reichliche Vorkommen feiner Börstchen auf beiden Blattflächen. Als Stellvertreter der letztern, wenn man sich so ausdrücken darf, besitzen die Blätter des O. setosum nur zahlreiche, zum Theil sehr kleine weisse Höckerchen, und zwar sowohl auf der Ober-, als auch auf der Unterseite. Diese Höckerchen fehlen dem O. caspium *gänzlich.* Die feinen Börstchen (Ledebour bezeichnet sie mit dem Terminus «pubes») sitzen hier nicht auf Höckerchen; namentlich sieht man auf der Blattunterseite von letztern nicht die geringste Andeutung, und auch grosse Höcker findet man hier nur auf dem Mittelnerven. Ferner liegt in dem O. setosum die Stelle, wo die Filamente frei werden, deutlich unterhalb der Mitte der Blumenkrone, in dem O. caspium, wie erwähnt, stark über derselben (etwa in $^3/_5$ der Länge). Endlich sind in letzterer Art sowohl die Kelchzipsel, als auch die Corollen schlanker und viel länger, diese zur Zeit des Stäubens etwa 13 Linien (in der O. setosa nur 9 Linien), und ausserdem nicht gelb, sondern blau gefärbt. Ich bin auf die Unterschiede beider Arten genauer eingegangen, weil von Meyer die Bakusche Pflanze (O. echioides L. Verz. № 846) später (herb. Acad. Petrop.) zu O. setosum gezogen worden ist.

Sehr nahe steht unserer Pflanze das O. dichroanthum Boiss. Der Bau ihrer etwas kleineren (etwa 11 Lin. langen) Blüthe zeigt mit Ausnahme des Kelches die grösste Uebereinstimmung; letzterer weicht nämlich dadurch ab, dass er im Verhältnisse zur Corolle und zum Griffel viel länger ist, als in dem O. caspium; ausserdem haben seine Zipfel einen viel schwächern Nerven, sind sehr spitz und am Rande ungemein dicht mit zarten weissen Borsten, welche gleichzeitig neben längern und stärkern auftreten, gewimpert. Aehnlich ist es auch bei dem O. setosum, doch ist hier die Wimperung, abgesehen von der verschiedenen (braunlichgelben) Färbung, minder dicht. In dem O. caspium dagegen sind alle, die Kelchzipfel bekleidenden Borsten gleichartig, stark und rigid; zartere und kürzere randständige sind hier nicht vorhanden. Endlich ist die ganze Behaarung des Stengels und der Blätter beider in Rede stehender Arten sehr verschieden: in dem O. dichroanthum sind alle Theile sehr dicht mit langen gracilen und biegsamen schneeweissen Borsten bedeckt; während in dem O. caspium die Borsten überall spärlicher auftreten, aber dafür viel stärker sind, und an den obern Theilen (Kelchen, Bracteen etc.) stets eine bräunlichgelbe Färbung besitzen.

Zwei von Karelin am Ostufer des Caspischen Meeres gesammelte Exemplare des Herbariums der Kaiserl. Academie der Wissenschaften sind wohl ohne Zweifel mit der Bruhnsschen Pflanze identisch. Sie tragen den Namen O. strigosum Stev. Dass sie gleich den Exemplaren von Baku wirklich dieser Art angehören, scheint mir sehr zweifelhaft; denn die beiden in einer Note zu O. setosum (fl. ross. III. p. 127) namhaft gemachten Merkmale: die «laciniae calycis inter setas pubescentes nec glabrae» und die «caryopses nitidae» fehlen der Pflanze von Swätoi. Die feinen Börstchen, welche auf den Stengelblättern zwischen den grossen Borsten beiderseits in Menge vorkommen, sind schon auf den Stützblättern viel spärlicher vorhanden, und fehlen auf den Kelchzipfeln eben so gut wie gänzlich; denn selbst bei stärkerer Vergrösserung bekommt man nur äusserst wenige zu Gesicht, und zwar, wie es scheint, die meisten noch an älteren Kelchen. Die Caryopsen endlich, welche eine vogelkopfförmige Gestalt besitzen, sind fein netzigrunzelig, weiss, und selbst bei vollständiger Reife *nicht glänzend*. Für die Identität mit der Stevenschen Art spricht somit, wenigstens vor der Hand, gar nichts.

138. *Lithospermum tenuiflorum* L. fil. (Led. fl. ross. III. p. 130; C. A. Mey. Verz. № 831). D. 2 Apr. m. a. 1865 et d. 8 ejusd. m. a. 1864 fl., d. 11 Apr. m. a. 1865 et d. 15 ejusd. m. a. 1863 fl. et fr.—Variat floribus coeruleis et albis.

Die Pflanze von der Insel Swätoi gehört der typischen Form an, und ist durch ihre charakteristische Behaarung auch von der blaublüthigen var. grandiflora des L. arvense, welche ich in Südrussland gefunden, auf den ersten Blick zu erkennen. Uebrigens ist mir ausser der Behaarung, welche in dem L. tenuiflorum seidenartig erscheint, kein einziger haltbarer Unterschied zwischen beiden Arten bekannt.

139. *Myosotis stricta* Link. (Led. fl. ross. III. p. 147; C. A. Mey. Verz. № 854). Die 28 Mart. m. a. 1865 fl. et fr. submat.

29. Solaneae.

140. *Solanum miniatum?* Bernh. (Led. fl. ross. III. p. 189). Die 10 Sept. m. a. 1864 fl. et fr.

Die Beeren scheinen roth gewesen zu sein, ja die vollkommen reifen zeigen auch getrocknet diese Farbe noch recht deutlich, und auch die Blätter sind zum Theil wenigstens mehr oder weniger deltaförmig oder lassen noch häufiger eine Annäherung zur Spontonform erkennen, sind aber nur in seltenen Fällen buchtig, und besitzen gleich dem Stengel eine spärliche Behaarung. Vielleicht ist die Pflanze richtiger für S. nigrum L. zu nehmen.

30. Scrophulariaceae.

141. *Linaria simplex* DC. (Led. fl. ross. III. p. 211; C. A. Mey. Verz. № 953). Die 14 Mart. m. a. 1865 fl., d. 22 Apr. m. a. 1863 fl. et fr.

142. *L. minutiflora* C. A. Mey. (Verz. № 946; Led. fl. ross. III. p. 211). Die 28 Mart. m. a. 1865 fl. et fr. valde immat., d. ? Apr. m. ejusd. anni fl. et fr. submat.

Die Blüthenfarbe ist nach gut getrockneten Exemplaren folgende: Mittlerer oberer Theil der Unterlippe hell orange, Rand derselben blassgelb; Oberlippe sehr blass, Sporn ziemlich intensiv violett. An manchen Blüthen zeigt indessen auch letzterer nur eine schwache Färbung; in diesem Falle lässt die Oberlippe kaum noch eine Spur von Violett erkennen. Linaria albifrons Spreng. (Antirrhinum albifr. Sibth.) scheint dieser Art sehr nahe zu stehen, und nach der Beschreibung in De Candolles Prodromus (X. p. 280) nur durch den gekrümmten Sporn verschieden zu sein. Derselbe ist jedoch auch an der Meyer'schen Art nicht immer vollkommen gerade.

143. *Veronica verna* L. (Led. fl. ross. III. p. 250; C. A. Mey. Verz. № 923). Die 28 Apr. m. a. 1863 fl. et fr.

144. *V. agrestis* L. (Led. fl. ross. III. p. 254).

Keine der von Bruhns gesammelten Formen stimmt mit der Beschreibung dieser Art, namentlich in der von Fries und Koch angenommenen Begränzung, genau überein. Eben so wenig ist es aber auch möglich, sie einer der verwandten Arten anzuschliessen. Was übrigens die Abweichungen von der typischen V. agrestis anbelangt, so beruhen sie namentlich, wie nachfolgende Beschreibung zeigt, auf dem Habitus und der blauen Farbe der Blüthen.

β. bakuënsis: caulibus adscendentibus, tenuibus, virgatis (rarius procumbentibus v. diffusis); foliis inferioribus ovatis, superioribus ovato-oblongis oblongisve; pedunculis floriferis folii longitudine, fructiferis folio longioribus; sepalis ovatis nervosis, postea saepissime divaricatis; corollis caeruleis; capsulis plurimis transverse multo latioribus, obtuse v. acute emarginatis, laevibus v. rarius obsolete reticulato-venosis; stylo dissepimento paullo breviore, seminibus navicularibus, rugosis.

1. Capsulis glaberrimis. D. 28 Apr. m. a. 1863 fl. et fr.

2. Capsulis pilis brevibus eglandulosis plus vel minus copiose adspersis: d. 6 Mart. m. a. ? fl. et fr. immat., d. 28 Apr. m. a. 1863 fl. et fr.

Auffallend ist diese Varietät namentlich durch die Unbeständigkeit, welche sich in der Form und Oberfläche der Kapseln beobachten lässt. In der Tracht ist sie der V. filiformis Sm. ziemlich ähnlich; jedoch durch den kurzen Griffel (vgl. die Anmerkung zu V. Buxbaumii in Koch's Synopsis p. 610), die Form der Samen (vgl. Led. l. c. p. 251) und die kürzern Blüthenstiele sehr verschieden. Uebrigens scheinen die von Ledebour und Reichenbach unter dem Namen V. filiformis Sm. beschriebenen Pflanzen nicht identisch zu sein; denn während ersterer die Reichenbach'sche Abbildung (pl. crit. t. 644) zu seiner V. filiformis citirt, erklärt Reichenbach (fl. g. exs. p. 365) die V. Buxbaumii Ten. für synonym mit der V. filiformis.

Von Bruhns ist auch eine Form mit sehr verlängerten Internodien gefunden worden, deren unterste Blüthenstiele das zugehörige Blatt 2—3 mal an Länge übertreffen, während die obersten etwa 1 $^1/_2$ mal so lang sind, als das stützende Blatt. Aber auch diese Form, obgleich der Reichenbachschen Abbildung der V. filiformis sehr ähnlich, hat einen Griffel, welcher kürzer ist als die Scheidewand der stark gerötheten, kurzbehaarten breiten Kapsel, und kahnförmige runzelige Samen.

Möglicher Weise könnte die in Rede stehende Pflanze auch ein Bastard sein; doch hat diese Vermuthung nur sehr wenig Wahrscheinlichkeit, da in der Bruhns'schen Sammlung die in mancher Hinsicht ähnliche V. Buxbaumii fehlt, und auch die vorhandenen jungen Exemplare, welche mit Ausnahme der langen Blüthenstiele zwar von V. polita Fr.! nicht abweichen, höchstwahrscheinlich der zuletzt erwähnten Form der var. β. bakuënsis selbst angehören. Formen, welche den Verdacht erwecken könnten, hybriden Ursprungs zu sein, habe ich übrigens nur bei dicht beisammen wachsender V. triphyllos und verna im südlichen Russland gesehen.

145. *Veronica polita* Fr. (C. A. Mey. Verz. № 917; V. agrestis Led. fl. ross. III. p. 254 part.). Tiflis: d. 17 Mart. m. a. 1863 fl. et fr. submat.—Praeterea pauca specimina adsunt, d. 6. Mart. m. a. ? fl. et fr. submat. verisim. in ins. Sswätoï lecta.

146. *Eufragia latifolia* Grieseb. (Led. fl. ross. III. p. 258; Trixago purpurea C. A. Mey. Verz. № 935).

147. *Orobanche cumana* Wallr. (Led. fl. ross. III. p. 321; C. A. Mey. Verz. № 892; Rchb. ic. fl. germ. t. 1810).

Diese Art scheint nach den, von der Insel Sswätoi mir vorliegenden Exemplaren von der O. cernua L. kaum zu trennen zu sein. Die beiden von Bruhns gesammelten Formen sind zwar in der Tracht etwas verschieden, lassen jedoch kein costantes Unterscheidungsmerkmal entdecken, zumal da an der einen die Antheren total zerfressen sind.

31. Labiatae.

148. *Ziziphora serpyllacea* M. a B. (C. A. Mey. Verz. № 757; Z. clinopodioides α. canescens Benth. part. Led. fl. ross. III. p. 369). Dle 10 Jun. m. a. 1864 fl. et fr. immat.

Der Fundort ist nicht angegeben; indessen spricht wenigstens die geringe Zahl der gesammelten Exemplare dafür, dass die Pflanze von der Halbinsel Apscheron, und nicht von Sswätoi herstammt.

149. *Marrubium vulgare* L. (Led. fl. ross. III. p. 406; C. A. Mey. Verz. № 822). In peninsula Apscheron: d. 28 Jun. m. a. 1864 fl. et fr.

Gehört nicht der typischen Form an, sondern weicht namentlich dadurch ab, dass nur die 5 Hauptzähne des

Kelches regelmässig vorhanden sind und eine constante Länge besitzen, während die accessorischen sowohl in der Länge, als auch in der Zahl (2—5) sehr variiren. Etwas Aehnliches erwähnt jedoch auch Steven (Verz. d. auf d. taur. Halbinsel wildw. Pfl. p. 282. n. 1154). Ausserdem ist auch die Behaarung etwas dichter wie gewöhnlich; doch ist dieses Merkmal überhaupt variirend. Die Blüthen sind weiss.

150. *Lamium amplexicaule* L. (Led. fl. ross. III. p. 427; C. A. Mey. № 787). Die 12 Mart. m. a. 1864 fl., d. 2 Apr. m. a. 1865 fl. et fr. submat., d. 8 Apr. m. a. 1864 fructiferum et foliis decoloribus.

151. *Teucrium Polium* L. (Led. fl. ross. III. p 445; C. A. Mey. Verz. № 768). In peninsula Apscheron: d. Jun. m. a. 1863 vix florens; d. 28 Jun. m. a. 1864 large fl.

32. Plumbagineae.

152. *Statice Gmelini* W. *β. scoparia,* forma 3. ramosissima Trautv. (über einige Staticeae Russlands in d. Mél. biol. tirés du Bull. de l'acad. des sc. de St. Pétersb. St. scoparia C. A. Mey. Verz. № 360; St. Meyeri Boiss. in Led. fl. ross. III. p. 460). Die 10 Jun. m. a. 1864 fl.

Der Fundort muss gleich dem von Ziziphora (vgl. № 148) unentschieden bleiben.

153. *St. spicata* W. (Led. fl. ross. III. p. 467; C. A. Mey. Verz. №. 365). Die 1 et 10 Maji m. a. 1863 fl. et fr.

33. Plantagineae.

154. *Plantago Coronopus* L. (Led. fl. ross. III. p. 480; C. A. Mey. Verz. № 1013). Die 20 Apr. m. a. 1863 et d. 8 Maji m. a. 1865 fl. et fr.

155. *Pl. praecox* C. A. Mey. Verz. № 1012). Die 28 Mart. et d. 11 Apr. m. a. 1865 et d. 28 et 31 Apr. m. a. 1863 fl. et fr.

Die Behaarung ist sehr variirend: An robusten Exemplaren mit ausgebreiteten Blättern zeigen letztere, besonders aber die Schäfte eine ziemlich starke Behaarung, während dieselbe an gracilen, vielleicht auf feuchterem Boden und nahe bei einander aufgewachsenen Pflanzen auf den Blättern sowohl als den Schäften oft viel spärlicher ist. Die unteren Schuppen der Aehre sind stets dicht behaart, ja im Jugendzustande sind die Aehren über und über mit dichtem Filze bekleidet.

156. *Pl. arenaria* W. K. (Led. fl. ross. III. p. 486; C. A. Mey. Verz. № 1014). D. 20 Maji et d. 1 Jun. m. a. 1863 fl. et fr.

IV. Monochlamydeae.

34. Amarantaceae.

157. *Amarantus retroflexus* L. (Led. fl. ross. III. p. 856; C. A. Mey. Verz. № 1452). Sine schedula.

158. *A. Blitum* L. (Led. fl. ross. III. p. 857).

α sylvestris Moq.-Tand. (Led. l. c. p. 858; A. sylvestris C. A. Mey. Verz. № 1451). In peninsula Apscheron: d. 28 Jun. m. a. 1864 fl. et fr.

35. Salsolaceae.

159. *Chenopodium murale* L. (Led. fl. ross. III. p. 702). In peninsula Apscheron: d. 28 Jun. m. a. 1864 fl. et fr.

160. *Atriplex rosea* L. (Led. fl. ross. III. p. 717; C. A. Mey. Verz. № 1444). Die 10 Aug. m. a. 1864 fl. et fr. nondum maturis.

161. *Camphorosma ruthenica* M. a. Bieb. (Led. fl. ross. III. p. 743; C. A. Mey. Verz. № 1433). Die 12 Jul. m. a. 1864 prim. fl.

162. *Corispermum orientale* Lam. (Led. fl. ross. III. p. 758). Die 10 Jul. m. a. 1865 fr. immat. et mat.

163. *C. hyssopifolium* A. Juss. (Led. fl. ross. III, p. 759; C. A. Mey. Verz. № 1449). Sine schedula. Specimina floribus fructibusque immat. instructa verisimill. in ins. Sswätoi ab am. Bruhns lecta sunt.

164. *Salicornia herbacea* L. (Led. fl. ross. III. p. 767; C. A. Mey. Verz. № 1436). Die 18 Aug. m. a. 1864 fl

165. *Schoberia altissima* C. A. Mey. (Suaeda alt. C. A. Mey. Verz. № 1405). In peninsula Apscheron: d. 28 Jun. m. a. 1864 fl. et fr.

166. *Schoberia. salsa* C. A. Mey. (Verz. № 1409; Suaeda salsa Led. fl. ross. III. p. 785). Die 18 Sept. m. a. 1864 fl. et fr.

167. *Salsola Kali* L. (Led. fl. ross. III. p. 797).

α. crassifolia Fenzl. (Led. l. c. p. 798).

Lus. 1. (l. c.). Die 20 Aug. m. a. 1864 fl. et fr.

Lus. 2. (l. c.; S. Tragus C. A. Mey. Verz. № 1416). Die 15 Aug. m. a. 1863 fl. et fr.

168. *S. Soda* L. (Led. fl. ross. III. p. 803; C. A. Mey. Verz. № 1418). D. 16 Aug. m. a. 1864 fl. et fr.

169. *Noëa spinosissima* Moq-Tand. (Halogeton spinosiss. C. A. Mey. Verz. № 1404; Led. fl. ross. III. p. 831). In peninsula Apscheron: d. 10 Jul. m. a. 1864 fl.

Es wäre möglich, dass auf der Etiquette dieser, sicher auf der Halbinsel Apscheron gefundenen Pflanze durch einen Schreibfehler der Juli statt des Juni als Monat der Einsammlung angegeben wäre. Von Apscheron müssten in diesem Falle auch die unter den Nummern 148 und 152 aufgeführten Arten herstammen, wofür ausserdem die geringe Zahl der gesammelten Exemplare eine Bestätigung liefert.

170. *Petrosimonia brachiata* Bge. (Halimocnemis brachiata C. A. Mey. Verz. № 1401; Led. fl. ross. III. p. 842). Die 12 Aug. m. a. 1864 fl. et fr. immat.

36. Polygoneae.

171. *Polygonum Bellardi* All. (Led. fl. ross. III. p. 530; P. patulum C. A. Mey. Verz. № 1395). Die 15 Maji m. a. 1863 fl. et fr. submat.

37. Urticaceae.

172. *Urtica urens* L. (Led. fl. ross. III. p. 636; C. A. Mey. Verz. № 344). Die 11 Apr. m. a. 1865 fl. et fr.

B. GYMNOSPERMAE.

38. Gnetaceae.

173. *Ephedra vulgaris* Rich. (Led. fl. ross. III. p. 663).

γ. *submonostachya* Led. (l. c.; E. monostachya C. A. Mey. Verz. № 299 part.). In peninsula Apscheron: d. 28 Jun. m. a. 1864 fl.

MONOCOTYLEDONEAE.

39. Orchideae.

174. *Orchis papilionacea* L. (Rchb. ic. fl. germ. XIII. t. 362).

β. *Bruhnsiana* (O. Morio C. A. Mey. Verz. № 282, quod attinet plantam bakuënsem). Differt a O. Morione L., cui habitu similis, bracteis multo majoribus, 3—5-nerviis; labello obovato v. obovatoorbiculato integro v. obsolete trilobo, dentato, sepalisque angustioribus et longioribus, acutiusculis. Ab O. papilionacea nulla nota graviore recedit, habitu tamen, bractearum colore (?) et magnitudine minore, praesertim florum, paullulum aliena. Die 21 Apr. m. a. 1863 et d. 2 et 20 Apr. m. a. 1865 fl.

40. Liliaceae.

175. *Gagea chlorantha* Schult. (Led. fl. ross. IV. p. 142; Ornithogalum chloranth. C. A. Mey. Verz. № 260). Die 28 Apr. m. a. 1863 fl.

176. *G. reticulata* Schult. (Led. fl. ross. IV. p. 142; Ornithogalum circinatum C. A. Mey. Verz. №. 261). Die 28 Apr. m. a. 1863 fl. et fr.

177. *Allium rubellum* M. a Bieb. (Led. fl. ross. IV. p. 171; C. A. Mey. Verz. № 276). Die 6 Maji m. a. 1864 fl. et fr.— Flores $2^1/_2$— 3 lineas longi.

41. Asparageae.

178. *Asparagus verticillatus* L. (Led. fl. ross. IV. p. 199).

β. *intermedius* (A. maritimus C. A. Mey. Verz. № 241): Inter A. verticillatum et A. maritimum Pall. omnino intermedius, ad priorem habitu et pedunculis flore subduplo longioribus, ad posteriorem cladodiis etiam inferioribus saepissime quinis, margine carinaque laevibus accedens. Die 6 Jun. m. a. 1864 fl.

42. Juncaceae.

179. *Juncus acutus* L. (Led. fl. ross. IV. p. 234; C. A. Mey. Verz. № 231). Die 28 Maji m. a. 1863 fr.

43. Cyperaceae.

180. *Cyperus rotundus* L. (Led. fl. ross. IV. p. 242; C. A. Mey. Verz. № 172). In peninsula Apscheron: d. 28 Jun. m. a. 1864 fl. et fr. immat.

181. *Scirpus maritimus* L. (Led. fl. ross. IV. p. 249; C. A. Mey. Verz. № 163). Die 6 Jun. m. a. 1863 fl. et fr. immat.

44. Gramineae.

182. *Lepturus incurvatus* Trin. (Led. fl. ross. IV. p. 325; C. A. Mey. Verz. № 149). D. 12 Maji m. a. 1863 fl., d. 6 Jun. m. ejusd. a. fl. et fr. immat.

β. *erectus* Grieseb. (Led. l. c.). Pauca specimina aliis graminibus, in insula Sswätoi collectis admixta erant.

183. *Aegilops squarrosa* L. (Led. fl. ross. IV. p. 326; Aeg. caudata C. A. Mey. Verz. № 139). Die 28 Apr. m. a. 1863 fl. et fr. immat.

184. *Aeg. ovata* L. (Led. fl. ross. IV. p. 327; C. A. Mey. Verz. № 136). Die 8 Apr. m. a. 1864 et d. 26 ejusd. m. a. 1863 fl. et fr. immat.

185. *Aeg. triaristata* Willd. (Led. l. c.). D. 26 Maji m. a. 1863 fr. immat et submat.

186. *Hordeum murinum* L. (Led. fl. ross. IV. p. 328; C. A. Mey. Verz. № 142). Die 19 Maji m. a. 1864 fr. immat. et mat.

187. *H. maritimum* With? (H. maritimum Stev. Verz. der auf der taurischen Halbinsel wildwachsenden Pfl.

№ 1513; H. geniculatum M. B. herb.! et fl. t.-c. I. p. 83, III. p. 92; H. secalinum β. geniculatum C. A. Mey. Verz. № 143!; H. pratense γ. desertorum Grieseb. in Led. fl. ross. IV. p. 329).

Ob die Bruhns'sche Pflanze (forma caule non geniculato) wirklich das H. maritimum With. ist, muss ich zwar unentschieden lassen, da ich von diesem Originalexemplare nicht habe vergleichen können. Von einem Exemplare, das mir mein Freund Th. Bienert unter dem Namen H. maritimum L (Cherbourg; Le Joli) mitgetheilt, weicht sie jedenfalls in Anbetreff der Glumae und der Länge sämtlicher Grannen gar nicht ab, während sie von den kurz begrannten Soongorischen Exemplaren des H. pratense schon durch den Habitus äusserst verschieden erscheint. Wenn jedoch Steven (a. a. O.) auch in der Farbe der Aehre einen Unterschied zu finden glaubt, so muss ich dazu bemerken, dass ich das H. geniculatum M. B. allerdings *nur* mit grünen, das H. pratense dagegen sowohl mit violetten, als mit grünen Aehren gesehen habe.

188. *Elymus sabulosus* M. a Bieb. (Led. fl. ross. IV. p. 331; E. giganteus Vahl β sabulosus C. A. Mey. Verz. № 140). Die 10 Maji m. a. 1863 fl.

189. *Secale fragile* M. a Bieb. (Led. fl. ross. IV. p. 334). Die 6 Maji m. a. 1864 fl.

190. *Triticum prostratum* L. (Led. fl. ross. IV. p. 336; C. A. Mey. Verz. № 132). Die 10 Maji m. a. 1863 fr. immat.

191. *Tr. orientale* M. a Bieb. (Led. fl. ross. IV. p. 336; C. A. Mey. Verz. № 131). Die 10 Maji m. a. 1863 fl.

192. *Lolium Linicola* Sond. (Led. fl. ross. IV. p. 344; L. arvense C. A. Mey. Verz № 147). Die 25 Apr. et d. 6 Maji m. a. 1863 fl. et defl

193. *Scleropoa rigida* Grieseb. (Led. fl. ross. IV. p. 347; Festuca rigida C. A. Mey. Verz. № 104). Die 25 Apr. m. a. 1863 fl., d. 1 Jun. m. ejusd. a. fl. et fr.

194. *Scl. memphitica* Parlat. (Led. fl. ross. IV. p. 348; Festuca divaricata C. A. Mey. Verz. № 103). Die 13 Maji m. a. 1863 fl.

195. *Bromus tectorum* L. (Led. fl. ross. IV. p. 359; C. A. Mey. Verz. № 113).

α. spiculis glabris Trin. (C. A. Mey. l. c.).

β. spiculis scabris Trin. (l. c.).

Utraque varietas verisim. promiscue nascitur: d. 19 Apr. m. a. 1864 fl.

196. *Br. rubens* L. (Led. fl. ross. IV. p. 360; C. A. Mey. Verz. № 112). Occurrit utraque forma: flosculis villosis et glabris (C. A. Mey. l. c.); praeterea

β. *rigidus* Roth. (Led. l. c.; Br. rigidus C. A. Mey. Verz. № 111). — Planta genuina: d. 20 Apr. m. a. 1864 fl. et fr. immat., var. β.: d. 19 ejusd. m. et anni fl. et fr. submat.

197. *Br. patulus* M K. (Led. fl. ross. IV. p. 364; C. A. Mey. Verz. № 119 et Br. commutatus l. c. teste cl. Grieseb.). Die 28 Apr. m. a. 1863 fl. et fr. immat.

Die Bruhns'sche Pflanze weicht von der typischen bloss durch ihren gedrungeren Habitus ein wenig ab. Die von Griesebach angeführte Varietät β *polymorphus* (Br. polymorphus C. A. Mey. Verz. № 126) scheint auch auf der Insel Sswätoi häufig zu sein, und ist wegen der Un-

beständigkeit in der Richtung der Grannen, welche bisweilen selbst an nahebei gleich alten Aehrchen derselben Pflanze bedeutend variirt, von der Hauptform nicht zu trennen.

β. *velutinus* (C. A. Mey. l. c.), spiculis molliter villosis.— Scheint weit seltener zu sein, als die Form mit kahlen Aehrchen.

198. *Aeluropus litoralis* Parlat. (Led. fl. ross. IV. p. 369; Ael. laevis C. A. Mey. Verz. № 72). Die 6 Jun. m. a. 1863 fl. et fr.

Die Pflanze von der Insel Sswätoi ist keineswegs vollkommen unbehaart, vielmehr constant an der Mündung der Blattscheiden mit mehr oder minder zahlreichen Wimpern besetzt.

199. *Poa bulbosa* L. (Led. fl. ross. IV. p. 370; P. alpina L. δ. C. A. Mey. Verz. № 78). Die 19 Apr. m. a. 1864 fl., d. 26 Apr. et d. 1 Maji m. a. 1863 fl. et fr. immat.

β. *vivipara* Koch. (Poa bulbosa β. L.). Cum genuina. Variirt nicht allein sehr bedeutend in der Tracht, sondern auch in der Grösse und Färbung der Blüthen.

200. *Eragrostis poaeoides* P. de B. (Led. fl. ross. IV. p. 381; C. A. Mey. Verz. № 74). Sine schedula; verisim. ex ins. Sswätoi.

201. *Sphenopus divaricatus* Rchb. (Led. fl. ross. IV. p. 383; Festuca Sphenopus C. A. Mey. Verz. № 105). Die 3 Jun. m. a. 1863 fl. et fr.

202. *Atropis distans* Grieseb. (Led. fl. ross. IV. p. 388; Poa arenaria C. A. Mey. Verz. № 87 part.). Die 23 Maji m. a. 1863 fl., d. 5 Jun. m. ejusd. anni fl. et fr. immat. et submat.

203. *Atropis convoluta* Grieseb. (Led. fl. ross. IV. p. 389). Die 28 Maji et d. 3 et 5 Jun. m. a. 1863 fl. et fr. immat.

204. *Arundo Phragmites* L. (Led. fl. ross. IV. p. 393; Phragmites communis C. A. Mey. Verz. № 49). Die 10 Jul. m. a. 1864 fl.

205. *Koeleria phleoides* Pers. (Led. fl. ross. IV. p. 403; Trisetum phleoides C. A. Mey. Verz. № 63). Die 21 Apr. m. a. 1863 fl., d. 10 Maji m. ejusd. a. fl. et fr. immat.

Forma gracilior, culmo et spica tenuioribus foliisque angustioribus ad var. β pumilam Grieseb. (Led. l. c.) pertinere videtur: d. 28 Apr. m. a. 1863 fl.— Recedit insuper a genuina colore pallido.

206. *Avena barbata* Brot. (Led. fl. ross. IV. p. 412; A. hirsuta M a B. herb.! et fl. t.-c. III. p. 83; C. A. Mey. Verz. № 52). Die 19 Apr. m. a. 1864 fl. et fr. immat., d. 15 Maji m. a. 1863 fr.

207. *A. Bruhnsiana* n. sp. A. annua, *vaginis foliisque infimis parce pilosis v. glabriusculis;* foliis brevibus angustis, summis, fere in medio caule sitis, parte libera vix umquam ultra 1 poll. longis; paniculae laxae secundae ramis solitariis v. inferioribus binis: omnibus spicula solitaria terminatis; glumis acutissimis inaequalibus, inferiore fere $^3/_4$ superioris, (7—) 9-nerviis, 15—18 lineas longae, aequante; spiculis bifloris: *axi longissimo (*3 *lin.) paleae inferioris parte, sub insertione aristae sita, vix breviore,* pilis sursum sensim longioribus dense obtecto,— callis penicillo pilorum, ex parte insertionen aristae floris superioris aequantibus, instructis; palea inferiore inferne glabra, supra aristae, ad geniculum usque pubescen-

ti-subincanae insertionem puberula, in lacinias 2 lanceolato-setaceas, dimidiam partem integrae paleae aequantes, divisa.— Die 24 Apr. m. a. 1864 fl. et fr. submat.

Arista multo altius, quam in subsequente et antecedente inserta.

208. *Avena pilosa* M. a Bieb. herb.!

Recedit ab antecedente: vaginis foliisque inferioribus multo densius pilosis paniculae ramis inferioribus haud raro ternis v. etiam quaternis, spiculis inde numerosioribus; glumis latioribus, acutis quidem, sed minus acutatis, inferiore fere $^2/_3$ superioris aequante; spicularum axi fere triplò breviore et palea inferiore in lacinias 2 iterum bipartitas divisa. Variat:

α. *glabriflora:* paleis inferioribus v. omnino glabris v. superne pilis rarissimis adspersis.

β. *pubiflora:* paleis inferioribus supra aristae insertionem pilosis. Cum var. α. d. 19 et 24 Apr. m. a. 1864 fl. et fr. submat.

Obgleich in dieser Art die Granne viel tiefer inserirt ist, als in der vorhergehenden, so übertrifft doch der unterhalb der Grannen-Insertion gelegene Theil der untern Palea die Achse (wegen der Kürze dieser letzteren) um das 3—4-fache an Länge.

Ich habe der Beschreibung der Pflanze das einzige Exemplar des Biebersteinschen Herbariums zu Grunde gelegt, weil ich mich darauf mehr glaubte verlassen zu können, als auf die Diagnose in Led. fl. ross. IV. p. 413, zumal da Griesebach, so viel zu ersehen, Originalexemplare nicht untersucht hat. Die Abweichungen des erwähnten Exemplars von der Griesebach'schen Beschreibung bestehen in Folgendem: 1) ist die Achse der Aehrchen nicht glatt, sondern dicht behaart, was mit

der Angabe der Flora taur.-cauc. auch genugsam übereinstimmt; 2) sind die Glumae wohl weniger subinaequales, als geradezu inaequales zu nennen, indem in extremen Fällen die untere die Mitte der obern nur wenig überragt, und auch selten drei Viertheilen der obern gleichkommt. Endlich wäre der Consequenz wegen der Zusatz (palea inferiore) «glabra» umzuändern in (palea inferiore) «infra aristae insertionem glabra» (denn in der var. β ist sie ja oberhalb der Granneninsertion behaart).

209. *Corynephorus articulatus* P. B. (Led. fl. ross. IV. p. 424; Aira canescens β. articulata C. A. Mey. Verz. № 57). Die 19 Apr. m. a. 1864 fl. et fr. immat.

210. *Calamagrostis Epigejos* Roth. (Led. fl. ross. IV. p. 432; C. A. Mey. Verz. № 46). In peninsula Apscheron: d. 11 Jun. m. a. 1863 defl.

Panicula contracta angusta, laxiuscula, pallida; palea inferior e medio dorso aristata.

211. *Stipa gigantea* Lag. (Led. fl. ross. IV. p. 448; Stipapennata var. β. C. A. Mey. Verz. № 37, teste Grieseb.). Die 20 Maji m. a. 1863 fr.

212. *St. orientalis* Trin. (Led. fl. ross. IV. p. 449). Die 20 Maji m. a. 1863 fr.

213. *St. Szovitsiana* Trin. (Led. fl. ross. IV. p. 450; Stipa orientalis C. A. Mey. Verz. № 36, teste Grieseb.). Sine schedula.

Minima speciminum pars cum descriptione florae rossicae exacte convenit, maxima vero, quae mihi var. β. *longe aristatam* exhibet, aristis plurimis 5—6-pollicaribus et paleis inferioribus subaequaliter dense pilosis, superne lineis pilosis praeter unam longiorem fere ad mediam paleam productis discrepat. Lineae pilosae ex parte jam infra, ex parte supra paleae medium evanescunt, una tantum longissima saepe ad aristae basin usque extensa.

Die var. β ist wahrscheinlich die von S. G. Gmelin für die Insel Sswätoi angeführte Stipa pennata, welche in der Bruhns'schen Sammlung fehlt.

214. *Cynodon Dactylon* Rich. (Led. fl. ross IV. p. 452; Chloris Cynodon C. A. Mey. Verz. № 33). Die 3 Jun. m. a. 1863 fl. et fr. immat.

215. *Phalaris minor* Retz. (Led. fl. ross. IV. p. 455; C. A. Mey. Verz. № 25). Die 10 Maji m. a. 1864 fl. et fr. submat.

216. *Crypsis aculeata* Ait. (Led. fl. ross. IV. p. 460). Die 6 Jun. m. a. 1863 fl.

217. *Setaria verticillata* P. B. (Led. fl. ross. IV. p. 472). Die 6 Jun. m. a. 1863 fl. et fr. immat.

218. *Imperata cylindrica* P. B. (Led. fl. ross. IV. p. 474; Saccharum cylindr. C. A. Mey. Verz. № 150). In peninsula Apscheron: d. 28 Jun. m. a. 1864 fl.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel VIII.

Fig. 1. Blüthen und reife Früchte tragender Ast der *Melilotus polonica* (L.). Die Blätter sind an demselben fast volkommen ganzrandig.

» 2. Stückchen eines Zweiges mit einem scharf gezahnten Blatte.

» 3. Eine Blüthe derselben Pflanze, etwa 5 mal vergr. und etwas auseinander gezerrt.

Fig. 4. Theile derselben: a. *Carina*; b. *Ala*; c. Hälfte des *Vexillum*.
» 5. Einige reife *Legumina*: zeigen die Mannigfaltigkeit in der Bildung der Runzeln: a. von der äussern (untern) Carina aus gesehen; b, c und d von der Seite.
» 6. Zwei reife Samen aus demselben *Legumen*, etwa 15 mal vergr.

» 7. Junger Fruchtknoten der *Herniaria cinerea?* DC. 150 mal vergr.

Tafel IX.

A. ONOSMA CASPIUM.

Fig. 1. Blumenkrone in natürl. Gr.
» 2. Dieselbe aufgeschnitten und flach ausgebreitet, zwei mal vergr. die Linie aa bezeichnet die Insertionspunkte der Staubfäden; bb ist eine transversale. nach oben gerichtete Duplicatur.

B. AVENA BRUHNSIANA.

» 1. Ein Aehrchen der Pflanze. Die beiden *Glumae* sind gewaltsam aus einander gespreizt.
» 2. Die beiden *Glumae* in natürl. Gr., flach ausgebreitet.
» 3. Die beiden Blüthen des Aehrchens.
» 4. Desgleichen. Die Grannen sind mitunter noch stärker zusammengedreht.
» 5. Die beiden Blüthen gewaltsam von einander entfernt, die Haarbüschel zurückgestreift.
» 6. Desgleichen; vergr.

C. Avena pilosa M. B.

Fig. 1. Ein Aehrchen.

» 2. Desgl.; die beiden *Glumae* sind aus einander gespreizt.

» 3. Die beiden *Glumae* flach ausgebreitet.

» 4. Die beiden Blüthen des Aehrchens in natürl. Lage; vergr.

» 5. Die beiden Blüthen von einander entfernt, vergr.; a. die dritte, rudimentäre Blüthe.

UNTERSUCHUNGEN
ÜBER DIE
TANTALITE.

Von

R. Hermann.

---

1. *Ueber die Krystallform, die spec. Gewichte und die Sauerstoff-Proportionen der Tantalite.*

Die Krystallform der Tantalite wurde durch v. Nordenskiöld bestimmt. Danach sollen sie trimorph sein und in:

Tantalit,
Ixiolith und
Tapiolith

zerfallen.

Die Krystalle des Tantalits und Ixioliths sind rhombisch und die des Tapioliths tetragonal, mit den Winkeln des Rutils.

Ausserdem sollen Tantalit und Ixiolith auch durch verschiedenes spec. Gw. charakterisirt werden, indem das spec. Gw. des Tantalits 7,8—8,0 und das des Ixioliths 7,0—7,1 betrage.

Die Auffindung von tetragonalem Tantalit oder Tapiolith ist sehr interessant, da sie das Zusammenkrystallisiren von Tapiolith mit Rutil und Zinnstein, wie sie beim Ilmenorutil und dem zinnsteinhaltigen Tantalit von Finbo vorkommen, erklärt. Dagegen dürfte sich eine wesentliche Verschiedenheit zwischen Tantalit und Ixiolith weder durch eine verschiedene Krystallform, noch durch constant verschiedenes spec. Gw., noch durch verschiedene stöchiometrische Constitution begründen lassen.

In Betreff der Krystallform von Tantalit und Ixiolith giebt v. Nordenskiöld folgendes an:

Tantalit. Rhombisch. Verhältniss der Nebenaxen zur Hauptaxe = 1 : 0,8170 : 0,6517. Combinationen: $\infty\bar{P}{}^{4}/_{9}$. P. $\breve{P}{}^{2}/_{3}$. $\breve{P}{}^{1}/_{2}$. $\breve{P}\infty$. ${}^{1}/_{6}\breve{P}\infty$. $3\breve{P}\infty$. $\infty\breve{P}\infty$. $\infty\bar{P}\infty$.

Ixiolith. Rhombisch. Verhältniss der Nebenaxen zur Hauptaxe = 1 : 0,5508 : 1,2460. Comb. OP. $\infty\bar{P}\infty$. $\infty\breve{P}\infty$. P. ∞P. $\breve{P}\infty$. $3\breve{P}\infty$. ${}^{1}/_{3}\breve{P}\infty$.

Dazu liesse sich aber bemerken, dass die Axen von Tantalit und Ixiolith zu einander in einem rationalen Verhältnisse stehn. Betrachtet man die Pyramide $\breve{P}{}^{2}/_{3}$ des Tantalits als Hauptpyramide und die Pyramide P des Ixioliths als 2P, so erhalten wir folgende Axen-Verhältnisse:

Tantalit = 1 : 0,5446 : 0,6517
Ixiolith = 1 : 0,5508 : 0,6230.

Das mittlere Axen-Verhältniss der Tantalite beträgt also 1 : 0,5477 : 0,6373.

Die Abweichungen dieser Axen-Verhältnisse sind demnach untereinander nicht grösser, als sie überhaupt bei isomorphen Vertretungen statt finden. Auch die krystallographische Bezeichnung für die verschiedenen Formen von Tantalit und Ixiolith wird bei der Annahme eines gemeinsamen Axen-Verhältnisses nicht complicirter, als bei der Annahme verschiedener Axenverhältnisse. Bei der Annahme des Axenverhältnisses von 1 : 0,5477 : 0,6373 erhalten wir folgende Bezeichnungen:

Tantalit.			Ixyolith.		
$\infty\overline{P}{}^{3}/_{10}$	statt	$\infty\overline{P}{}^{4}/_{9}$	$2P$	statt	P
$\breve{P}{}^{3}/_{2}$	»	P	${}^{1}/_{2}\breve{P}\infty$	»	$\breve{P}\infty$
P	»	$\breve{P}{}^{2}/_{3}$	${}^{3}/_{2}\breve{P}\infty$	»	$3\breve{P}\infty$
$\breve{P}{}^{3}/_{4}$	»	$\breve{P}{}^{1}/_{2}$	${}^{1}/_{6}\breve{P}\infty$	»	${}^{1}/_{3}\breve{P}\infty$
$\breve{P}\infty$	bleibt	$\breve{P}\infty$	∞P	bleibt	∞P
${}^{1}/_{6}\breve{P}\infty$	»	${}^{1}/_{6}\breve{P}\infty$			
$3\breve{P}\infty$	»	$3\breve{P}\infty$			

Ebenso wenig wie durch die Krystallform lassen sich Tantalit und Ixiolith durch verschiedenes spec. Gewicht oder durch verschiedene stöchiometrische Constitution charakterisiren.

Das spec. Gw. der Tantalite schwankt nämlich zwischen den Zahlen 7,0 und 8,0 in den verschiedensten Verhältnissen und werden diese Schwankungen durch isomorphe Vertretung von Substanzen mit verschiedenen spec. Gewichten bedingt. Man kann also die Zahlen 7,0 und 8,0 nicht als charakteristisch für 2 verschiedene Species betrachten.

Bei den Tantaliten wurden nämlich folgende specifische Gewichte beobachtet:

Tantalit	Chanteloup	7,02	Jenzsch.
»	Kimito . .	7,11	Wornum.
»	Tammela .	7,19	Jacobson.
»	d° . . .	7,26	Nordenskiöld.
»	Kimito . .	7,27	Weber.
»	Tammela .	7,41	d°
»	Chanteloup	7,53	Chandler.
»	d° . . .	7,64	Damour.
»	d° . . .	7,70	Jenzsch.
»	Kimito . .	7,85	Nordenskiöld.
»	d° . . .	7,93	Berzelius.

Auch die Sauerstoff-Proportionen der Tantalite sind zwischen den Zahlen 1:4,0 und 1:5,0 in den verschiedensten Verhältnissen schwankend, so lange man annimmt, dass die darin enthaltenen metallischen Säuren blos aus Tantalsäure und Zinnsäure bestehn. Rammelsberg hat unter dieser Voraussetzung diese Proportionen berechnet und dabei folgende Zahlen erhalten:

		$\dot{R}$		($\ddot{T}a\ \ddot{S}n$)	
Tantalit von	Tammela .	1	:	4,1	Jacobson.
»	Chanteloup	1	:	4,4	Chandler.
»	Tammela .	1	:	4,5	Brooks.
»	Björtboda .	1	:	4,8	Nordenskiöld.
»	Tammela .	1	:	4,9	Weber.
»	Kimito . .	1	:	5,0	Nordenskiöld.
»	d° . . .	1	:	5,1	Wornum.
»	d° . . .	1	:	5,1	Weber.

Aus vorstehenden Sauerstoff-Proportionen ergiebt sich also, dass die Mischung der Tantalite weder durch die

Formel $\dot{\mathrm{R}}\,\ddot{\mathrm{T}}a^2$, noch durch die Formel $\dot{\mathrm{R}}^2\,(\ddot{\mathrm{T}}a\,\ddot{\mathrm{S}}n)^5$ ausgedrückt werden kann. Es sind nämlich vielen Tantaliten, ausser Tantalsäure und Zinnsäure, noch andere Metallsäuren mit niedrigerem Atom-Gewichte beigemengt, welche die Sauerstoff-Proportion modificiren; dagegen ist es sehr wahrscheinlich, dass es sich bei gründlicher Untersuchung herausstellten dürfte, dass die Mischung aller Tantalite der allgemeinen Formel $\dot{\mathrm{R}}^2\,\ddot{\mathrm{R}}^5$ entspreche.

2. *Ueber den Oxydationsgrad des in den Tantaliten enthaltenen Eisens.*

Bei einer bereits im Jahr 1856 angestellten Analyse eines Tantalits von Kimito erhielt ich:

Zinnsäure . .	0,70
Tantalsäure . .	73,07
Niobsäure . .	11,02
Eisenoxyd . .	10,08
Eisenoxydul .	3,33
Manganoxydul	1,32
	99,52.

Was den Gehalt dieses Tantalits an Eisenoxyd anbelangt, so wurde dasselbe wie folgt bestimmt. Man schmolz feines Pulver des Minerals mit 6 Theilen wasserfreiem Borax, löste das klare Glas in verdünnter Salzsäure und kochte die Lösung mit Kupfer, alles unter Luft-Abschluss. Dabei wurde Kupfer gelöst und zwar in dem Verhältnisse seines Aequivalents von $10,08\,^0/_0$ Eisenoxyd. Bei Gegenversuchen mit reiner Tantalsäure und mit Columbit, wurde auf erwähnte Weise kein Kupfer gelöst.

Dagegen wurde bei Anwendung von Aeschynit wieder Kupfer gelöst und zwar mehr als durch Vermittelung der im Aeschynite enthaltenen Menge von Titansäure gelöst werden konnte.

Diese Versuche liessen sich nicht anderes deuten, als dass im Tantalite und Aeschynite Oxyde enthalten seien, welche beim Kochen mit Salzsäure und Kupfer Veranlassung zur Bildung von Chlor gäben und war es daher am einfachsten anzunehmen, dass im Tantalite Eisenoxyd enthalten sei.

Dagegen hat bereits H. Rose nachgewiesen, dass beim Lösen von Tantalit in Flusssäure und Titriren mit Chamaeleon kein Eisenoxyd, sondern Eisenoxydul angezeigt werde.

Woher kommt es nun, dass bei meinen Versuchen Kupfer gelöst wurde?

Ich kann gegenwärtig diese Frage auf die Weise beantworten, dass sowohl im Tantalite, als im Aeschynite höhere Oxydationsstufen von Ilmenium und Niobium enthalten sind, deren Lösung in Salzsäure, beim Kochen mit Kupfer, reducirt werden wobei Kupferchlorür gelöst wird.

Ich habe gegenwärtig neue Versuche angestellt um den Oxydationsgrad des im Tantalite enthaltenen Eisens zu bestimmen.

Man digerirte gleiche Theile von feinem Pulver von Tantalit und Fluornatrium mit einem Gemische aus gleichen Theilen concentrirter Schwefelsäure und Wasser, unter Abschluss von Luft. Dabei wurde das Mineral leicht zersetzt und löste sich nun die erhaltene Salzmasse vollständig in heissem Wasser auf. Beim Titriren dieser Lösung mit Chamäleon wurden darin 7,49% Eisenoxydul und 2,22% Eisenoxyd angezeigt. Bei meinen früheren

Versuchen erhielt ich also 7,76% Eisenoxyd mehr, dessen höherer Gehalt von 0,77 Theilen Sauerstoff, als im Oxydul enthalten ist, den höheren Oxyden verschiedener Metalle entzogen wurde, deren Gesammt-Atomgewicht, wie ich später nachweisen werde, 619 betrug. Bei der Reduction dieser Metallsäuren von $\ddot{R}$ zu $\underline{\dddot{R}}$ würden sie 0,67 Theile Sauerstoff abtreten, welche Quantität der durch die Kupferprobe gefundenen 0,77 Theilen Sauerstoff nahe kommt. Was den Gehalt des vorstehend untersuchten Tantalits von 2,22% Eisenoxyd anbelangt, so kann man annehmen, dass derselbe durch spätere Oxydation entstanden sei und dass der Tantalit ursprünglich blos Eisenoxydul enthalten habe.

2. *Ueber den Oxydationsgrad der im Tantalite enthaltenen Tantalsäure.*

Da die Columbite keine Tantalsäure ($\ddot{T}a$) sondern tantalige Säure ($\underline{\dddot{T}a}$) enthalten, so war es nöthig auch die Säure des Tantalits auf einen Gehalt an tantaliger Säure zu prüfen. Dabei durfte der Tantalit aber nicht durch Schmelzen mit saurem schwefelsauren Kali zerlegt werden, da diese Operation Glühhitze erfordert, wobei sich die tantalige Säure zu Tantalsäure oxydirt. Man löste daher den Tantalit auf vorstehend erwähnte Weise, durch Vermischen mit Fluornatrium und Digeriren mit Schwefelsäure. Die dabei erzeugte feste Salzmasse wurde in heissem Wasser gelöst und diese Lösung mit überschüssigem doppelt kohlensaurem Natron gekocht. Der dabei gebildete Niederschlag wurde ausgewaschen und auf dem Filter mit verdünnter Salzsäure digerirt. Dabei lösten sich die Carbonate von Eisenoxydul und Manganoxydul leicht auf, während die metallischen Säuren ungelöst blieben.

Man nahm dieselben in noch feuchtem Zustande vom Filter, löste sie in Flusssäure und versetzte die Lösung anfänglich nur mit soviel Fluorkalium als nöthig war um alle Kieselsäure als Kalium-Siliciumfluorid zu entfernen. Die hiervon abfiltrirte Flüssigkeit wurde jetzt mit ihrem vollen Aequivalente Fluorkalium versetzt. Es entstand dabei sogleich ein dicker Niederschlag von Kalium-Tantalfluorid. Man erhitzte die Flüssigkeit und setzte so viel Wasser zu, bis wieder Alles gelöst war und liess erkalten. Dabei bildete sich von neuem ein Brei von sehr zarten Krystallnadeln von Kalium-Tantalfluorid. Dasselbe wurde auf einem Filter gesammelt, mit Wasser abgewaschen und bei der Temperatur des Zimmers getrocknet.

Bei der Analyse dieses Salzes gaben 100 Theile:

Tantalsäure . .	53,20	
Schwefels. Kali	45,32	= 20,34 Kalium
Fluor	33,40	
Wasser	3,09	

Berechnen wir zuerst aus diesen Zahlen die Zusammensetzung der im Tantalite enthaltenen Tantalsäure, so erhalten wir aus der Differenz des Gewichts des Kaliums, Fluors und Wassers, in Vergleich mit dem Gewichte des ganzen Fluorids, als Gewicht des darin enthaltenen Tantals, die Zahl 43,17.

Die mit 43,17 Theilen Tantal verbundene Menge Sauerstoff ergiebt sich aus der gefundenen Menge von Fluor. Da 20,34 Theile Kalium 9,73 Theile Fluor binden, so bleiben 23,67 Theile Fluor fur das Tantalfluorid oder 10,12 Theile Sauerstoff für die Tantalsäure, mithin bestehen 100 Theil der im Tantalite enthaltenen Tantalsäure aus:

Tantal . .	81,95
Sauerstoff	18,05
	100,00.

Diese Zahlen beweisen, dass die im Tantalite enthaltene Säure Tantalsäure ist, denn diese enthält 18,86$^0/_0$ Sauerstoff, während die tantalige Säure nur 14,85$^0/_0$ Sauerstoff enthält.

Aus vorstehender Untersuchung des Kalium-Tantalfluorids ergiebt sich aber auch noch ein andres Resultat, nämlich, dass die Zusammensetzung des Kalium-Tantalfluorids keine constante ist, sondern, wahrscheinlich in Folge verschiedener Darstellungsweise, eine wechselnde sein könne. Es war mir schon früher aufgefallen, dass die Analysen des Kalium-Tantalfluorids von Berzelius und Marignac einerseits und von H. Rose anderseits, nicht übereinstimmen. Die genannten Chemiker erhielten nämlich:

		Berechnet.	Marignac.	Berzelius.	H. Rose
3 K	1466,4	19,60	19,89	19,54	20,60
4 T*a*	3440,0	46,00	45,92	46,24	43,15
11 F*l*	2571,8	34,40	34,19	34,22	F*l* } H } 36,25
	7478,2	100,00	100,00	100,00	100,00.

Meine vorstehende Analyse des Kalium-Tantalfluorids ergab:

Kalium	20,34
Tantal	43,17
Fluor .	33,40
Wasser	3,09
	100,00.

Man sieht, dass meine Analyse genau mit der von H. Rose übereinstimmt, dagegen von den Analysen von Berzelius und Marignac abweicht. Die von letzteren untersuchte Verbindung war wasserfreies $3\ K\ \underline{Fl} + 4\ Ta\ \underline{Fl}^2$; während die von H. Rose und mir untersuchte Verbindung nach der Formel:

$$4\ K\ \underline{Fl} + 5\ Ta\ \underline{Fl}^2 + 3\ \dot{\underline{H}}$$

zusammengesetzt war. Diese Formel giebt:

		Berechn.	Nach m. V.	H. Rose.
$4\ K$	1955,2	19,82	20,34	20,60
$5\ Ta$	4300,0	43,58	43,17	43,15
$14\ \underline{Fl}$	3273,2	33,18	33,40	36,25
$3\ \underline{H}$	117,5	3,42	3,09	
	9865,9	100,00	100,00	100,00.

4. *Nähere Untersuchung der im Tantalite enthaltenen und bisher als Niobsäure bezeichneten Metallsäure.*

Die von dem wie vorstehend angegeben dargestellten Kalium-Tantalfluoride abfiltrirte Flüssigkeit wurde mit überschüssiger Schwefelsäure versetzt zur Trockne verdunstet und das saure Salz glühend geschmolzen. Nach dem Auswaschen des schwefels. Kali blieb eine Metallsäure, der viel Zinnsäure beigemengt war. Man schmolz daher diese Säure nach der Methode von H. Rose, mit ihrem sechsfachen Gewichte eines Gemenges aus gleichen Theilen kohlensaurem Natron und Schwefel und behandelte die Schmelze mit vielem Wasser. Dabei löste sich Schwefelzinn, das aber mit einer nicht unbeträchtligen Menge von Säuren der Tantalgruppe gemischt war. Man schied sie durch Behandeln ihres Hydrats mit gelbem Schwefelammonium und fügte die dabei ungelöst gebliebenen Säuren den nach dem Schmelzen mit Schwefelnatrium ungelöst gebliebenen hinzu. Letztere verwandelte man in Hydrat, löste dieselben wieder in Flusssäure und versetzte die Lösung mit Fluorkalium. Dabei erhielt man anfänglich wieder Kalium-Tantalfluorid, das abgeschieden wurde. Aus der Mutterlauge krystallisirten endlich blättrige Krystalle, die näher unsersucht wurden.

100 Theile dieser Krystalle gaben:

Metallsäure . .	42,90	
Schwefels Kali	57,04	mit 25,60 Kalium
Fluor	35,91	
Wasser	6,06.	

Die aus diesem Fluoride abgeschiedene Metallsäure gab nach dem Schmelzen mit Kalihydrat eine von saurem titansaurem Kali getrübte Flüssigkeit. Beim Kochen ihres Hydrats mit Salzsäure und Zinn, in den von mir bereits wiederholt angegebenen Verhältnissen, zeigte sich keine Spur einer blauen Färbung. Die Flüssigkeit hatte schon vor dem Filtriren eine dunkel braune Färbung und ging rein braun gefärbt durchs Filter.

Nach Kalium berechnet, beträgt das At. Gw. der Metallsäure 819 und des Metalls 619.

Letzteres besteht daher aus 9 At Ilmenium und 1 Atom Titan, denn $\left(\frac{9.654,7 + 303,7}{10}\right) = 619,6$.

Das Fluorid war daher nach der Formel $K\underline{Fl} + (Il^{9}/_{10}\ Ti^{1}/_{10})\underline{Fl}^{2} + \underline{H}$ zusammengesetzt. Diese Formel giebt:

			Berechnet.	Gefunden.
1 K .	488,80		25,94	25,60
$^{9}/_{10}$ *Il* .	589,23	619,6	32,23	32,43
$^{1}/_{10}$ Ti .	30,37			
3 $\underline{Fl}$.	701,40		35,98	35,91
1 $\dot{\underline{H}}$.	112,50		5,85	6,06
	1922,30		100,00	100,00.

5. *Ueber die Zusammensetzung eines Tantalits von Kimito mit dem spec. Gwte von 7,12.*

Die Analyse dieses Tantalits wurde mit Hülfe von Fluornatrium und Schwefelsäure ausgeführt.

Die saure Lösung wurde mit überschüssigem 2 fach kohlens. Natron kochend gefällt und der Niederschlag ausgewaschen.

In der alcalischen Lösung fanden sich nur geringe Mengen von Tantalsubstanzen, die durch Eindampfen mit Schwefelsäure unlöslich gemacht und dem Niederschlag durch kohlens. Natron beigefügt wurden. Der durch das kohlens. Natron bewirkte Niederschlag wurde auf dem Filter mit verdünnter Salzsäure digerirt, wobei die Metallsäuren ungelöst blieben, die dann auf vorstehend beschriebene Weise näher untersucht wurden.

Die salzsaure Lösung enthielt jetzt blos Verbindungen des Eisens und Mangans, so wie Spuren von Magnesia und Kupfer, die auf bekannte Weise geschieden wurden.

Als Resultat der Analyse wurde erhalten:

		Sauerstoff.		Proport.
Zinnsäure	6,94	1,48	16,78	5,01
Tantalsäure ($\dddot{T}a$) . .	68,30	12,88		
Ilmenige Ilmensäure ($\dddot{I}l$)	9,33	2,18		
Titansäure	0,61	0,24		
Eisenoxydul	9,49	2,10	3,35	1
Manganoxydul . . .	5,00	1,12		
Talkerde	0,33	0,13		
Kupferoxyd	Spur.			
	100,00.			

Der Tantalit von Kimito mit dem spec. Gw. von 7,12 ist daher nach der Formel $\dot{R}^2\ \ddot{R}^5$; $\dot{R} = (\dot{F}e\ \dot{M}n)$; $\ddot{R} = (\dot{T}a,\ \ddot{I}l,\ \ddot{S}n,\ \ddot{T}i)$ zusammengesetzt.

Eine ganz ähnliche Zusammensetzung erhielt auch Marignac mit einem Tantalite, der angeblich aus Schweden stammen sollte, der aber offenbar derselbe Tantalit war, der von mir untersucht wurde und der daher nicht aus Schweden, sondern von Skogsböle auf der Halbinsel Kimito in Finnland stammte. Marignac erhielt nämlich:

Zinnsäure . .	6,10
Tantalsäure .	65,60
Niobsäure (?)	10,88
Eisenoxydul .	8,95
Manganoxydul.	6,61
Titansäure . .	Geringe Menge.
	98,14.

6. *Schluss - Bemerkungen.*

Aus vorstehenden Mittheilungen ergiebt sich, dass man die Mischung des Tantalits von Kimito durch die allgemeine Formel $\dot{R}^2\ \ddot{R}^5$ ausdrücken könne; denn mit dieser Formel stimmen bereits die Analysen dieses Tantalits von Nordenskiöld, Wornum, Weber und mir überein. Dagegen bedürfen die Analysen der Tantalite von Tammela und Chanteloup, so wie der Tapiolith erneuerter Untersuchungen. Die Schwankungen der Sauerstoff-Proportionen dieser Mineralien zwischen den Zahlen 1:4,1 und 1 : 4,9 setzen einen grossen Gehalt derselben von Säuren des Niobiums, Ilmeniums und Titans voraus, der noch zu bestimmen ist.

ÜBER

ACHTARAGDIT UND GRANATIN

EIN

EIGENTHUEMLICHES GESTEIN.

Von

R. Hermann.

In Ostsibirien, in der Nähe der Mündung des Baches Achtaragda in den Wilui, findet sich ein sehr merkwürdiges Gestein. Dasselbe wurde bisher für Serpentin gehalten. Da es sich aber, sowohl durch seine äussere Beschaffenheit, als auch durch seine Schmelzbarkeit wesentlich vom Serpentin unterschied, so habe ich es näher untersucht. Dabei zeigte es sich, dass dieses Gestein aus einer homogenen Verbindung von Granat und Serpentin bestand, dass es mithin eine Mischung hat, die es von allen bisher bekannten Gesteinen unterscheidet. Ich habe es daher Granatin genannt, eine Bezeichnung, die aus den Worten Granat und Serpentin zusammengesetzt ist, um damit seine Zusammensetzung anzudeuten. Eingewachsen in Granatin sind die bekannten schönen

Krystalle von Grossular und Vesuvian vom Wilui. Ausserdem finden sich darin, wiewohl viel seltener, pseudomorphe Krystalle in Triakistetraëdern, die Breithaupt Achtaragdit genannt hat. Da wir von diesem Minerale bisher noch keine ausführliche Analyse besitzen, so habe ich es ebenfalls näher untersucht.

1. *Ueber Granatin.*

Der Granatin ist ein derbes Gestein von tuffartigem Ansehn, mit unebenem, mattem Bruche. Undurchsichtig. Aschgrau.

Unter der Lupe erscheint das Gestein homogen, aber nicht ganz dicht, sondern etwas porös und zellig. Unter dem Hammer plattet das Gestein sich etwas ab und zerspringt zu unförmlichen Stücken und erdigem Pulver.

Härte 3. Spec. Gw. 2,66.

Das Pulver des Granatins braust *nicht* mit Säuren.

Im Kolben erhitzt, entweicht brenzliches Wasser.

Mit Flüssen giebt er Eisen und Kiesel-Reaction.

Der geringe Gehalt des Gesteins an Eisenoxydul wurde wie folgt bestimmt:

Feines Pulver desselben wurde mit seinem gleichen Gewichte Fluornatrium gemischt. Dieses Gemenge wurde mit einem Gemisch aus gleichen Theilen Schwefelsäure und Wasser zu einem dünnen Brei angerührt und unter Abschluss der Luft so lange erhitzt, als sich Fluorsilicium entwickelte. Hierauf wurde die saure Masse mit Wasser verdünnt und mit Chamäleon titrirt.

Dabei fand sich nur ein Gehalt von 0,06% Eisenoxydul.

Die anderen Bestandtheile des Granatins wurden auf bekannte Weise bestimmt und dabei erhalten:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	41,09	21,35	
Thonerde	9,75	4,55	11,79
Eisenoxyd	8,83	2,65	
Eisenoxydul . . .	0,06	0,01	
Kalk	16,10	4,58	
Talkerde	17,92	7,05	
Wasser	6,25	5,55	
Manganoxydul. . .	Spur		
	100,00.		

Da nun im Granate die Summe des Sauerstoffs der Basen gleich ist dem Sauerstoff der Kieselsäure und der Sauerstoff der Thonerde, des Eisenoxyds, Eisenoxyduls und Kalks in 100 Theilen Granatin 11,79 beträgt: so bleiben 9,56 Sauerstoff für die Kieselsäure des Serpentins; diese aber entsprechen 18,40 Theilen Kieselsäure.

Der Serpentin des Granatins bestand demnach aus:

		In 100 Theilen.
Kieselsäure	18,40	43,32
Talkerde .	17,92	42,00
Wasser . .	6,25	14,68
	42,57	100,00.

Nach der Formel $\dot{M}g^3\,\ddot{S}i^2 + 2\,\underline{\dot{H}}$ zusammengesetzter Serpentin besteht aber in 100 Theilen aus:

Kieselsäure	44,14
Talkerde. .	42,97
Wasser . .	12,89
	100,00.

Der Granat des Granatins dagegen bestand aus:

		In 100 Theilen.
Kieselsäure	22,69	39,53
Thonerde .	9,75	16,97
Eisenoxyd .	8,83	15,37
Eisenoxydul	0,06	0,10
Kalk . . .	16,10	28,03
	57,43	100,00.

Ein nach der Formel $(\dot{Ca}^5\ \dot{Fe}^1)\ \ddot{Si}^3 + (\dddot{Al}^3/_2\ \underline{\dddot{Fe}}^1/_2\ \ddot{Si}^3$ zusammengesetzter Granat würde bestehn aus:

		In 100 Theilen.	
6 Si	2308,8	38,12	
$^3/_2\ \underline{\dddot{Al}}$	963,4	16,11	
$^1/_2\ \underline{\dddot{Fe}}$	500,0	8,86	16,38.
1 $\dot{Fe}$	450,0	7,52	
5 Ca	1757,5	29,39	
	5979,7	100,00.	

Der Granatin besteht mithin in 100 Theilen aus:

Granat . .	57,43
Serpentin .	42,57
	100,00.

Nur hat sich das Eisenoxydul des Granats im Granatin grösstentheils in Eisenoxyd umgewandelt.

2. *Ueber Achtaragdit.*

Ueber den Achtaragdit vom Wilui besitzen wir bereits einige Bemerkungen von Breithaupt. Danach hatte er die Form $\frac{mOm}{2}$. Als Bestandtheile wurden bei einer qualitativen Analyse gefunden: Kieselsäure, Thonerde, Eisenoxyd, Kalk, Magnesia und Wasser. Ausserdem glaubte Breithaupt, dass das Mineral ursprünglich Helvin gewesen sein dürfte.

Eine andere Ansicht über die ursprüngleche Beschaffenheit des Achtaragdits stellte Auerbach auf. Derselbe zeigte nämlich im vorigen Jahre in einer Sitzung der Kaiserlichen mineralogischen Gesellschaft zu St. Petersburg Krystalle von Grossular vom Wilui vor, welche die hemiëdrische Form des Achtaragdits hatten. Auerbach war demnach der Ansicht, dass der Achtaragdit ursprünglich Granat gewesen sein dürfte, der durch Zersetzung eine erdartige Beschaffenheit angenommen habe.

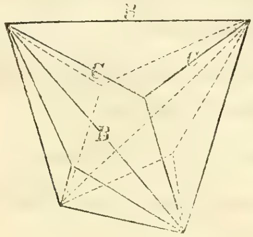
So interessant Auerbachs Beobachtung einer Hemiëdrie des Granats ist, so dürfte sich aber doch der Schluss nicht rechtfertigen lassen, dass der Achtaragdit ein zersetzter Granat sei; denn Granate in Form von Triakistetraëdern finden sich doch nur äusserst selten, während holoëdrische Krystalle von Achtaragdit bis jetzt noch gar nicht beobachtet wurden. Wären sie zersetzter Granat, so müssten sie doch auch in den gewöhnlichen Formen des Granats vorkommen. Sicherere Anhaltspunkte über die ursprüngliche Beschaffenheit des Achtaragdits liessen sich nur durch genaue Untersuchungen der Form und der Zusammensetzung dieser pseudomorphen Krystalle erwarten.

Das Material zu diesen Untersuchungen verdankte ich der gütigen Mittheilung von H. Piktorsky, der mir zwei schöne, haselnussgrosse Krystalle von Achtaragdit übergab.

Der eine dieser Krystalle war einfach, der andere dagegen ein Zwilling.

Der einfache Krystall bildete ein Triakistetraëder. Fig. 1.

Fig. 1.



Die Abmessungen liessen sich ganz gut mit dem Anlege-Goniometer ausführen, da die Flächen und Winkel der Krystalle sehr scharf ausgeprägt waren. Sie ergaben:

Winkel über der Kante B	109°.
Ebener Winkel CC	117°.
Ebener Winkel BC	31°.

Hiernach erhält das Triakistetraëder die Bezeichnung $\frac{2O2}{2}$.

Der Zwilling bestand aus 2 Individuen von derselben Form wie der einfache Krystall. Beide Individuen hatten eine gemeinsame vertikale Axe, um die das eine gegen das andre um 90° gedreht war. Es entstand dadurch ein Durchkreuzungs-Zwilling von der bekannten Form derartiger tetraëderischer Zwillinge, wie sie namentlich beim Fahlerz nicht selten vorkommen.

Die Krystalle hatten eine ziemlich feste dünne Kruste, die unter der Lupe wie glasirt erschien.

Die innere Masse der Krystalle war dagegen erdig, klebte an der Zunge und entwickelte beim Anhauchen Thongeruch. Farbe der Krystalle äusserlich aschgrau, im

Innern heller, fast weiss. Matt. Undurchsichtig. Härte 2,5. Spec. Gw. 2,32.

Das Pulver des Minerals entwickelte mit Salzsâure eine geringe Menge Kohlensäure.

In der Zange erhitzt schmolz das Mineral an den Kanten zu einer grauen Schlacke.

Im Kolben erhitzt gab es Wasser.

Mit Flüssen erhielt man die Reactionen des Eisens und der Kieselsäure.

Bei der Analyse wurde erhalten:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure . .	28,27	14,69	
Thonerde . . .	13,06	6,10	14,50.
Eisenoxyd . .	14,07	4,21	
Eisenoxydul .	0,42	0,09	
Kalk	14,41	4,19	
Talkerde . . .	20,07	7,88	
Kohlensäure .	1,00		
Wasser	8,64	7,68	
Manganoxydul	Spur		
	99,94.		

Da der Sauerstoff der Thonerde, der Oxyde des Eisens und des Kalks gleich ist dem Sauerstoff der Kieselsäure; da ausserdem der Sauerstoff des Wassers gleich ist dem der Talkerde: so besteht der Achtaragdit in seinem gegenwärtigen Zustande aus einer Verbindung von:

70,23 Theilen Granat mit

28,71 $\dot{M}g\,\underline{\dot{H}}$,

welch letzteres bereits eine geringe Menge Kohlensäure aufgenommen hat. Ausserdem hat sich das Eisenoxydul des Granats grösstentheils in Eisenoxyd umgewandelt.

Fragt man jetzt nach der ursprünglichen Zusammensetzung des Achtaragdits, so lassen sich allerdings nur Vermuthungen aufstellen. Da aber die Mischung des Achtaragdits gegenwärtig aus ungefähr 1 Atom Granat nnd 6 At. $Mg\,\dot{\underline{H}}$ besteht, so wäre es wohl möglich, dass die Mischung des Minerals ursprünglich aus 1 At. Granat und 2 At. Boracit $= 2\,Mg^3\,\ddot{\underline{B}}^4$ bestanden hätte. Beide Mineralien kommen in der Form $\frac{2O2}{2}$ vor und können daher ohne Form Veränderung zusammenkrystallisiren. Durch Wasserdämpfe könnte die Borsäure aus dieser Verbindung ausgetrieben worden sein, wobei sich die Magnesia mit Wasser verband. Dabei würde also eine Verbindung zurückgeblieben sein, in dem erdigen Zustande, in dem sich der Achtaragdit gegenwärtig befindet, und von einer Zusammensetzung, wie die ist, aus welcher der Achtaragdit gegenwärtig besteht, nämlich: aus 1 At. Granat und 6 At. $\dot{M}g\,\dot{\underline{H}}$.

BIOLOGISCHES VOM STORCH

(Ciconia alba *Bris.*)

AUS KURLAND,

mitgetheilt von

J. H. Kawall.

Der Storch erscheint als Zugvogel im nördlichen Theile von Kurland um den 25 März a. St., und eher früher als später. Nur einmal jedoch in den letzt verflossenen dreissig Jahren habe ich ihn schon am 14 dieses Monates, und einmal nur am vierten April (i. J. 1844) zuerst bemerkt. Er verlässt uns in der ersten Hälfte, spätestens wohl am 16 des Augusts.

Notizen über das Leben und Weben der Thiere kann man nie genug sammeln, und jeder neue, auch noch so geringe Beitrag kann willkommen genannt werden. Möge das auch für die nachfolgende Darstellung seine Gültigkeit haben. Sie rührt aus dem J. 1835 von einem kurländischen Pastor, K. Schulz zu Linden, her, welcher sie damals ursprünglich in lettischer Sprache für einen nur geringen Leserkreis lieferte. Da ich glaubte, sie verdiene mehr bekannt und verbreitet zu sein, so habe ich sie hier in die deutsche Sprache übergetragen. Der Erzähler spricht sich so aus:

«Nicht weit von meinem Hause war, gleich hinter dem Garten, in einer Wiese ein altes Storchnest auf einer alten Eiche. Der Baum war schon ganz ausgefault, und ein Wintersturm warf ihn sammt dem alten Neste um, von welchem ich zwei grosse Fuder Mist und Moos in mein Fahland (¹) einzuführen bekam. Als nun im Frühlinge mein Storch seine alte Wohnung nicht mehr fand und ich meinen Freund erwartend, ihm unterdessen schon auf drei Bäumen Räder aufgelegt hatte, damit er sich da niederlassen und einrichten könne, — liess er sich doch auf keinem derselben nieder, sondern fing an, auf einer anderen grossen grünen Eiche mitten im Felde, wo kein Rad aufgelegt war, ganz nach eigener Wahl zu bauen. Das war mir jedoch nicht nach dem Sinne, weil diese Eiche viel weiter vom Pastorate entfernt sich befand und ich den Storch dort nicht gut sehen konnte. Da liess ich nun das erste Fundament, welches der Vogel sich zur Wohnung angelegt hatte, auseinander reissen, in der Hoffnung, er werde nun auf meinen Bäumen bauen. Aber nein, er blieb standhaft bei seinem Sinne und fing aufs Neue an, auf seinem Baume zu arbeiten, und als ich auch diesen Bau zerstört hatte, zum dritten Male, auf derselben Eiche. Unter solch seltsamem Streite verging der Sommer; der arme Vogel hatte in diesem Jahre kein Haus, keine Junge, und damit er im nächsten Jahre mich nicht wieder foppe, liess ich seine Eiche im Winter fällen, und wartete ab, was nun geschehen werde. Im nächsten Frühlinge war mein Vogel wieder da, und als er seine liebe Eiche nicht mehr fand, fügte er sich in

---

(¹) So heisst in Kurland der Viehhof.

meinen Willen, setzte sich auf die nächste Eiche, die ich ihm mit dem Rade zurecht gemacht hatte, und fing an, rasch zu arbeiten und zu bauen, er mit seinem Weibchen. Das war mir eine rechte Freude! Aber, wunderbar nach einigen Wochen, als das Nest schon eine Elle hoch war, versammelte sich eine Menge fremder Störche um diesen Baum; die wanderten rings umher, klapperten auch und unterhielten sich mit einander vor meinen Augen, und obgleich ich ihre Sprache nicht verstand, musste ich doch glauben, dass sie da irgend einen weisen Rath pflogen. Nach einer Weile nämlich erhoben sie sich im Fluge insgesammt nach oben und fingen an, das angefangene neue Nest zu zerstören und völlig auseinanderzureissen; in einem Augenblicke war keine Spur mehr davon da, nur das leere Rad mit dem Stroh, das ich dort aufgelegt hatte, war geblieben. Aber gleich am anderen Tage fing mein Storchpaar an, auf einer anderen Eiche, die ein paar hundert Schritte weiter vom Hofe stand, und wo auch schon ein Rad für dasselbe bereitet stand, die Grundlage zu einer neuen Wohnung zu legen; —so mochte wohl das Storchen-Concilium am vorhergehenden Tage entschieden haben,—blieb dabei, baute es mit den Jahren recht gross und hat viele Junge auf demselben erzogen. Zehn Jahre später warf ein Sturm den ersteren Baum um, nämlich den, wo sie ihr Nest angefangen, und das die andern Störche zerstört hatten; der Baum aber, auf welchem sie nachher bauten, obgleich er auch schon alt und ausgefault war, stand doch noch zwölf Jahre länger. Jetzt sind es drei Jahre, dass ein schrecklicher Wintersturm auch diese alte Eiche zu Boden warf, und seitdem verliess mein Storch meine ganze Wiese. Er kommt wohl häufig noch, uns zu besuchen, den alten bekannten Platz aufzuräumen, mit seiner Arbeit

Nahrung sich suchend, aber weder er selber richtet sich ein hier zu leben, noch gestattet er einem anderen fremden, sich hier einzurichten und auf einem Baume sich niederzulassen, sondern er schlentert umher und vertreibt alle übrigen. Dennoch habe ich in 35 Jahren Zeit genug gehabt, das eigenthümliche Wesen dieses sonderbaren Vogels genau zu beobachten.

Hier ist eine Waldmitte. Mein Storch ist nie vor dem 15 März (a. St.) und wiederum nie später als den 3 April im Frühlinge angekommen. Immer kam das Männchen zuerst *allein* die Wohnung zu übersehen, und wenn es diese gefunden, etwas gesäubert und auf derselben von dem langen Wege sich erholt hatte, flog es nach einigen Tagen davon, der Hausfrau Nachricht zu bringen, und nun kamen *beide* und fingen an, sogleich in Liebe auf ihrem Neste zusammen zu leben. Vor dem Menschen fürchtet der Storch sich nicht, sonst aber überwacht er sehr sein hohes Schloss, und vertheidigt seine Jungen bis zum Tode. Denn oft geschieht es, dass fremde Störche, wie zum Trotz, herbeikommen, sie zu schrecken und entweder nach dem Neste verlangen, oder die Jungen tödten wollen. Dann klappert er gewaltig in grossem Zorne, hält muthig sich entgegen, und ruht nicht eher als bis der Räuber abzieht, den er dann weithin forttreibt. Einmal überfiel meine Störche ein sehr grosser Geier, den man hier Adler nennt, mit heftigem Verlangen nach den Jungen des Storches. Das war ein Kampf! — und wunderbar anzusehen, wie muthig unser Paar einem solchen Ungethüme sich entgegen hielt! Sie hatten grosse Mühe, denn der gewaltige Feind wollte nicht weichen. Der Storch stiess und biss ihn mit dem Schnabel, schlug ihn hauend mit den Flügeln, breitete dann seine Flügel über die Jungen, welche ängstlich zu einem Haufen sich zusammen geschmiegt hatten, und stiess den Adler mit seinen langen Füssen weg; dann wieder trat er ihm auf den Rücken, bis es ihm gelang, ihn auf die Erde zu werfen. Dort nun, am Fusse des Baumes neuer Kampf, — nun aber hatten die Störche die Oberhand, nun gaben sie dem lüsternen Gegner Hieb auf Hieb an den Kopf (denn der Geier lag mit den Füssen nach oben auf dem Rücken, seine scharfen Krallen den Störchen entgegen haltend), so lange bis betäubt von Schmerzen er schnell sich erhob und eiligst die Flucht ergriff.

Eben so treibt der Storch auch jährlich heftig klappernd seine eigenen Jungen vom vorigen Jahre weg, welche gern noch in ihre Heimath kommen wollen und bis zum Anfange des Sommers immer darnach Begehr tragen. Die Eltern aber achten auf diese nicht mehr, und nehmen sie nicht an, sondern treiben sie mit Gewalt davon, — und mit Recht! — mögen sie doch nun selber für sich sorgen, eine neue Stelle sich aufsuchen und einrichten; sollen denn die Alten die grossen Kinder ohne Ende füttern? — Der Storch liebt seine Jungen wohl sehr, und behütet sie sorgfältig, aber er verwöhnt sie nicht. So lange sie noch klein sind, bleibt der Vater oder die Mutter immer zur Wacht auf dem Neste bei den Jungen, während der Andere nach Nahrung ausfliegt. So oft er mit Nahrung heimkehrt, klappert er erst vor Freude, dann speiset er die Jungen, indem er seinen vollen Magen ihnen ausleert und sich würgend, Frösche, Eidechsen, Schlangen, Käfer, Heuschrecken, Mäuse u. s. w., die noch halb lebendig sind, erbricht. Wie regt sich's da, wie munter schlingen die jungen Störche sie hinunter, einer vor dem anderen sich beeilend und vor Freude ganz eigenthümlich pipend! Da haben die alten Störche wahrlich genug zu arbeiten, bis sie ihre vier bis fünf Junge ernähren und gross ziehen! Denn der Storch ist ein sehr gefrässiger Vogel, ein wahrer Fressbauch! Ich hatte im Hause einen Storch, welcher unvermuthet, Gott weiss durch welchen Zufall, von unserem Neste auf die Erde gefallen war; den erzogen wir nun selbst. Man mag wohl glauben, dass es ihm an nichts fehlte, und er reichlich sich satt zu fressen bekam, bald warfen die Küchenmägde ihm alle Eingeweide von dem Federvieh vor, das geschlachtet wurde, bald gingen meine Kinder selber mit Vergnügen, Frösche zu erhaschen für Hänschen (so nannten sie ihren neuen Storch), und dieser, sobald er seinen Namen hörte, kam gleich herbei, und riss die Frösche aus unseren Händen. Zehn bis fünfzehn, zuweilen auch zwanzig Frösche, verschlang er mit einem Male, obgleich er nie einen leeren Magen hatte; denn bald lernte er selber sich seine Nahrung holen, und es war zu bewundern, wie viel er fressen und verdauen konnte, und wie er einem Vogel, den man ihm gab, zuerst alle Knochen fein zerbrach mit seinem grossen Schnabel, und dann das Thier verschlang, — auch ein recht grosses krepirtes Gänslein, das man ihm reichte, sammt den Federn. Er verschlang Alles, was er nur bekam; aber, — spasshaft! — einen Maulwurf allein konnte er durchaus nicht überwältigen. Wohl zermalmte er seine Knochen in Stücken, und schlang dann und schlang, und wollte ihn verschlingen, da er gar sehr nach ihm Verlangen trug, wohl eine Stunde lang mit seinem Maulwurfe sich abmühte; aber immer musste er ihn wieder auswürgen, bis er müde wurde und ihn gänzlich fahren liess. — Weit grössere Thiere verschlang er leicht und rasch, z. B.

grosse Ratten, Schlangen u. d. gl. Der sogenannten Kupferschlange (Coluber Berus L.) biss er zuerst rasch den Kopf ab, und verschluckte sie dann leicht; aber den kleinen Maulwurf konnte er nicht in den Leib bekommen. Warum wohl nicht? Etwa deswegen, weil das sehr dicke haarige Fell des Maulwurfs nicht durch die lange und enge Speiseröhre des Storches hindurch schlüpfen konnte? Das möchte ich wohl gern wissen. Aber hierin gleicht unser Storch dem Straus, dass er alles verschlingt und frisst, was er nur findet. In Deutschland fand Jemand in dem Magen eines Storches Glasstücke, Kieselsteine, mehr als 60 Kirschsteine, ein Stück eines Federmessers, — und doch war weder der Bauch noch der Magen, welcher bei ihm so fest ist wie gebranntes Leder, — davon verletzt.

Der Storch, mit Tagesanbruch sich erhebend, klappert erst, ehe er sein Nest verlässt, um Futter zu suchen; und eben so thut er, wenn die Sonne schon untergegangen ist, und er zum letzten Male den Jungen Speise gebracht hat für den Tag, ehe er einschlummert, — als hielt er sein Morgen- und Abendgebet. — Die Störche halten sich nur paarweise zusammen, leben in keuscher Ehe mit einander, und vermischen sich nicht mit anderen; auch sagt man, dass sie die Ehebrecher mit dem Tode bestrafen, indem sie sie an Bäume erhängen. Ich weiss nicht, ob das wahr ist oder nicht; aber das kann ich verbürgen, dass ein ehrenwerther Wirth in meiner Gemeinde, der auch ein Storchnest bei seinem Gesinde (Bauerhofe) — hat, mir hochbethäuernd sagte, zur Brütezeit habe einer seiner Gesindtleute Gänseeier, die fast von der Grösse der Storcheier sind, in ein Storchnest gelegt, und das Storchweibchen habe sie mit ihren Eiern richtig ausgebrütet. Damit hatte aber die Arme sich so schwere Strafe zugezogen vor dem Gerichte der Störche, dass diese sie tödteten; denn nach einiger Zeit, als man nur einen Storch allein auf seinem Neste sah, ging man in den Wald, um zu suchen, und fand mitten im Dickicht das Storchweibchen zwischen zwei Aesten aufgehenkt.— Mir selber begegnete vor einigen Jahren mit meinem Storche Folgendes: Ein übermüthiger Bursche, der seine Flinte probiren wollte, erschoss einen Storch eines Paares, da lebte nun der andere als Wittwer einsam und traurig. Wohl that mir es Leid um ihn und ich glaubte, er werde mich jetzt verlassen. Aber nein! Mit dem neuen Frühlinge war mein Storch wieder in seiner Wohnung, fing auch an, sie einzurichten und zu arbeiten, aber wie aus langer Weile, da er allein war. Unterdessen sahen wir, dass bisweilen noch ein anderer Storch kam, ihn zu besuchen wie ein lieber Gast. Der liess sich für eine Weile bei ihm auf dem Neste nieder, blieb aber nicht lange, obgleich unser Storch, welcher die anderen fremden immer forttrieb, diesen gern aufnahm; doch der flog wieder davon. Wohl kam er dann nach einiger Zeit wieder, wie ein guter Gast zu seinem Freunde, und allmälig häufiger, blieb aber nie die Nacht über auf unserem Neste. Eines Tages kam eine grosse Menge von Störchen auf meiner Wiese zusammen. Sie wanderten um die Eiche, wo unser Storch ein Nest hatte; dann standen sie eine gute Weile, als hielten sie unter sich Berathung und zwei Störche waren in ihrer Mitte. Als sie lange genug ausgeredet und geklappert hatten, erhoben sich alle in die Luft und flogen davon. Nur zwei blieben übrig, die begaben sich sogleich auf unser Nest und blieben da auch von Stunde an freundlich bei einander, und lebten wie ein Ehepaar lange Jahre bei uns, und erzogen sie vier bis fünf Junge. Wenn letztere frisch und gesund bleiben, ist es hübsch anzusehen, wie sie selber das Fliegen erlernen, wie sie zuerst auf dem Neste stehend grade in die Höhe springen, täglich höher aufhüpfen, indem sie die Flügel ausbreiten, bis sie auf einmal sich ein Herz fassen und das Nest verlassen; dann fliegen sie im Kreise um ihre Wohnung, anfangs nicht weit, aber dann immer weiter und höher in die Luft sich erhebend. Doch bis sie es erlernen mit ihren langen Füssen wieder auf dem Neste sich niederzulassen, wird ihnen das schwer, — sie verfehlen oft, und fahren längs dem Neste nieder, fallen selbst auf die Erde. Dann aber stehen sie auf, gehen eine gute Weile auf dem Boden, erheben sich aber wieder, fliegen und lernen, und ruhen nicht eher als bis sie es können und in Allem ausgeschult sind. Ist Eins ein Schwächling oder furchtsam, da sagt man, stiessen die Eltern selber mit dem Schnabel es vom Neste, damit es fliegen möge. Mag sein! aber selbst habe ich es nicht gesehen. Das weiss ich jedoch gut, sobald die Jungen gehörig zu fliegen verstehen, bleiben auch die Störche nicht lange mehr bei uns, sondern, ehe noch der Roggen vom Felde abgeführt ist und wir anfangen, Gerste zu mähen, verlässt uns der Storch mit allen seinen Jungen. Sind diese auch noch so gross aufgewachsen, so kann man sie doch sogleich an dem Schnabel und an den Füssen erkennen, welche bei ihnen schwarz und dunkel, aber nicht roth wie bei alten Störchen, sind; auch klappern können sie noch nicht, sondern sie quicken nur und piepen. Wenn sie aber im nächsten Frühlinge wieder zu uns kommen, dann sind sie vollständige Vögel. Schicken die Störche sich an, unser Land zu verlassen, so versammeln sie sich an ihnen zusagenden Plätzen in grossen Schaaren, bis 50, ja bis

100. Dann aber trennen sie sich wieder und, als hätten sie sich darüber unter einander verabredet, begeben sich auf ihren weiten Weg so still und heimlich, dass dann in unserem Lande noch kein Mensch eine Menge von Störchen in schönen Schaaren durch die Luft fliegen gesehen hat, wie wir wohl in jedem Frühlinge und Herbste fast immer die Schwärme der Schwäne, Kraniche und wilden Gänse sehen. Spätestens bis zum 10-ten August ist das Nest leer, und die Störche sind fort.— Eben so ist es auch im Frühlinge, wenn sie aus fremden Ländern zu uns zurückkommen; wir wissen wohl, dass sie mit einem Male und zusammen auch über das ferne Meer gehen, dann aber fliegen sie so hoch in der Luft, dass man sie kaum mit den Augen erreichen kann oder sie theilen sich in Paare, und jedes Storchpaar nimmt dann den graden Weg nach seiner bekannten Wohnstelle; in Schwärmen sieht man sie nie bei uns ankommen.

Auch der Storch unter dem Himmel kennt seine Zeit, so spricht schon der Prophet Jeremias (8 v. 7) mit Recht. Hier kann man aber fragen: warum verlässt der Storch unser Land so zeitig? Als König der Frösche hätte er sich vor Hungerstod nicht zu fürchten, denn Frösche und allerlei kleine Thiere, Mäuse, Schlangen u. s. w. sind den ganzen Herbstmonat hindurch noch genug bei uns zu haben. Der Kälte wegen hätte er uns auch nicht so zeitig zu verlassen, um nach Egypten, Persien, Arabien und anderen warmen Ländern zu eilen, denn der Storch kann eine sehr starke Kälte ertragen, das bekommen wir in jedem Frühlinge zu sehen, wenn oft genug eine dicke Schneeschicht dem Storche aufs Nest fällt und es bisweilen noch so stark friert, dass der arme

Bursche auf eine Woche sein Nest verlassen und tief in den Wald sich verbergen muss. Dennoch erträgt er das, obgleich das Futter noch knapp, und er von dem weiten Wege selber noch etwas schwach und ermüdet ist. Da kenne ich denn keine andere Ursache, warum er mitten im Sommer uns verlässt, als die: die Stelle ist sehr weit, wohin er zu ziehen gedenkt, und da er ein schwerfälliger Vogel ist, geht es mit dem Fluge ihm nicht so vorwärts wie der behenden Schwalbe; eben so ist er auch ein verständiger kluger Vogel, und weiss genau die rechte Zeit, wann er dort in den warmen Ländern die fertige Speise findet, nämlich, wenn dort die grossen Flüsse ausgetreten, eben wieder sich zurückziehen, und eine endlose Menge von Fröschen und Insecten dann das ganze Land anfüllt und bedeckt. Da hat der ausgehungerte Vogel dann mit seinen Jungen reichlich zu schlingen und zu speisen, worüber auch die Menschen dort sich freuen, wenn er ihnen die Felder und Gärten reinigt. Darum haben sie den Storch lieb und erwarten ihn, und nennen ihn auch dort den heiligen Vogel, so wie wir, den man nicht schiesst und dem man nichts zu Leide thut. Gleichfalls seltsam an dem Storche ist, — dort in den warmen Ländern bleibt und weilt er länger als bei uns, dort nämlich sieben Monate (wenn wir den ganzen weiten Weg, den er zweimal im Jahre zurücklegt, dazu rechnen), und bei uns höchstens nur fünf Monate; doch zieht er dort nicht Junge auf (wie man sagt), sondern bei uns. Hier ist sein Nest und seine bekannte Wohnung, die er in jedem Jahre in Ordnung bringt, wo er seine lieben Jungen erzieht, und das er als seine Heimath ehrt und liebt. In Wahrheit zu sagen ist also der Storch *unser* Vogel, denn jeden nennen wir nach seiner Geburtsstätte.

Ringsum von aussen machen kleine Vögel, zumeist kecke Sperlinge in der Burg des Storches ihre Wohnungen und Nester, und leben ganz sicher vom Storche geschützt, der es ihnen nicht wehrt; vielleicht wird auch sein Nest selbst durch die Nester der kleinen Vögel stärker; möglich auch, dass diese kleinen Unterthanen des Storches ihre Jungen bewachend, für die Kinder des Herren gute Wächter sind, welche durch ihr Geschrei sogleich Nachricht geben, sobald ein Feind sich zeigt.

О ГЕОЛОГИЧЕСКОМЪ ЗНАЧЕНІИ СОЛИГАЛИЧЕСКАГО ИЗВЕСТНЯКА.

Лѣтомъ 1866 года, экскурсируя съ геологическою цѣлiю по Костромской губерніи (¹), я встрѣтилъ любопытную мѣстность, замѣчательную по оригинальному характеру пермской формаціи.

Матеріалъ, собранный мною, настолько интересенъ, что я могу расчитывать на вниманіе спеціалистовъ, и потому беру на себя смѣлость заявить о немъ геологамъ. Мѣстность эта находится около г. Солигалича, лежащаго на правомъ берегу р. Костромы, въ 217 верстахъ отъ г. Костромы; въ промышленномъ отношеніи она замѣчательна обширною разработкою известняка, который добывается здѣсь, не далѣе 5 верстъ отъ города, по обоимъ берегамъ двухъ рѣчекъ, Свѣтицы и Сельмы, впадающихъ въ р. Кострому съ правой стороны: на р. Свѣтицѣ при д. Бѣдино, а на р. Сельмѣ — при д. Заяцкой.

Оригинальность описываемой мѣстности заключается въ ископаемыхъ: по количеству пермскихъ видовъ Со-

---

(¹) См «Отчетъ о геологической экскурсіи въ Костромской губерніи» П. Пикторскаго, помѣщенный въ Московскихъ Университетскихъ Извѣстіяхъ за 1866 годъ, № 2.

лигаличскій известнякъ, безъ всякаго сомнѣнія, относится къ пермской формаціи, но найденные здѣсь новые виды указываютъ на формацію древнѣйшую. Затрудненіе въ рѣшеніи этого вопроса еще болѣе увеличивается при подробномъ изслѣдованіи ископаемыхъ: хотя число видовъ, указывающихъ на формацію горнаго известняка, и не значительно, но зато нѣкоторые изъ нихъ настолько важны въ различеніи формаціи, что отъ присутствія или отсутствія ихъ, главнымъ образомъ, зависитъ самостоятельность пермской формаціи. Фактъ, что новые виды указываютъ на формацію древнѣйшую, а не на новѣйшую, особенно въ настоящее спорное время относительно границъ древняго періода (¹), чрезвычайно важенъ, такъ какъ онъ, по нашему мнѣнію, рѣшаетъ вопросъ окончательно: пермская формація не только должна принадлежать древнему періоду, она тѣсно связывается съ предыдущимъ членомъ его, съ горноизвестняковою формаціею.

Большая часть найденныхъ мною ископаемыхъ описаны Гейнитцемъ въ его классическомъ сочиненіи «Dyas», и потому я остановлюсь только на нѣкоторыхъ изъ нихъ, представляющихъ какую-нибудь замѣчательную особенность.

Изъ полиповъ въ Солигаличскомъ известнякѣ находится *Stenopora columnaris* Schl. var. ramosa,— разновидность вполнѣ сходная съ тою, которую Lonsdales назвалъ Stenopora spinigera.

Изъ лучистыхъ—*Cyathocrinus ramosus* Schl. Кольцеобразное углубленіе, находящееся на сочленовыхъ поверхностяхъ члениковъ и окружающее центральный каналъ, въ нашихъ экземплярахъ, вмѣсто круглаго очер-

---

(¹) См. сочиненіе Marcou: «Dyas et Trias.» 1859.

танія, имѣетъ правильную пятиугольную форму (см. фиг. 1).

Особенно многочисленны здѣсь моллюски. Изъ разряда Brachiopoda встрѣчаются во множествѣ:

Terebratula elongata Schl. и разновидность ея Terebratula sufflata Schl.; первая съ р. Свѣтицы, а вторая съ р. Сельмы.

Rhynchonella Geinitziana Vern., принадлежащая къ числу интереснѣйшихъ видовъ пермской формаціи. Она представляетъ собою замѣчательную и единственную въ своемъ родѣ аномалію изъ всего разряда Brachiopoda: микроскопическое строеніе раковины не соотвѣтствуетъ въ ней всѣмъ прочимъ признакамъ. Она соединяетъ въ себѣ отличительныя особенности не только двухъ родовъ, но даже двухъ семействъ: по микроскопическому строенію раковины и по положенію отверстія для прохода byssus'а въ брюшной створкѣ она относится къ семейству Terebratulidae, а по всѣмъ прочимъ признакамъ — къ семейству Rhynchonellidae. По общему виду и наружнымъ признакамъ она такъ поразительно сходна со многими видами рода Rhynchonella, что нѣкоторые палеонтологи считаютъ ее не болѣе, какъ разновидностью того или другаго вида. Такъ, Эйхвальдъ (¹) причисляетъ ее къ Rhynchonella Livonica Buch.; даже Вернейль всю самостоятельность ея основываетъ исключительно на отсутствіи въ ней дельтидіума. При этомъ я позволю себѣ прибавить и свои собственныя наблюденія надъ многими экземплярами этого вида, по которымъ оказывается, что Rhynchonella Geinitziana имѣетъ явственный двойной дельтидіумъ, окружающій съ боковъ треугольную вырѣзку, находящуюся подъ

(¹) См. Eichwald. Lethaea Rossica, p. 756.

вершиною брюшной створки,— признакъ, который еще болѣе сближаетъ ее съ родомъ Rhynchonella (см. фиг. 2). Присутствіе дельтидіума у пермскаго вида имѣетъ еще и другое важное значеніе: до сихъ поръ между ринхонеллями древняго и средняго періодовъ было существенное различіе, состоявшее въ отсутствіи дельтидіума у первыхъ и въ постоянномъ присутствіи его у вторыхъ; Rhynchonella Geinitziana, въ этомъ отношеніи, связываетъ между собою два громадные періода и, такимъ образомъ, служитъ нагляднымъ примѣромъ и наилучшимъ доказательствомъ, что въ исторіи земли существуетъ непрерывная связь между всѣми ея отдѣлами.

Athyris Royssiana Keys.

Spirifer (Spiriferina) *cristatus* Schl. Нашъ экземпляръ представляетъ разновидность съ наибольшимъ числомъ складокъ, по 6 съ каждой стороны (см. фиг. 3).

Strophalosia horrescens Vern.

Productus Cancrini MVK.

Разрядъ Acephala богатъ слѣдующими видами:

Allorisma elegans King.

Lucina minutissima d'Orb.

Schizodus truncatus King. Наши экземпляры имѣютъ наибольшее сходство съ Schizodus Rossicus Vern.

Arca Kingiana Vern.

Nucula trivialis Eichw. (Lethaea Rossica, p. 995). До сихъ поръ, она найдена была только около Казани; мнѣ удалось замѣтить ее также между пермскими ископаемыми изъ Мурома, хранящимися въ минералогическомъ кабинетѣ Московскаго Университета; такимъ образомъ, оказывается, что видъ этотъ имѣетъ доволь но значительное распространеніе въ Россіи, хотя и не упоминается у прочихъ авторовъ.

Edmondia elongata Howse.

Clidophorus Pallasii Vern.

Avicula speluncaria Schl. Наши экземпляры представляютъ переходъ къ Avicula Kazanensis Vern.

Gervillia ceratophaga Schl.

Pecten Kokscharoffii Vern.

Изъ разряда Protopoda, до сихъ поръ, не было представителя въ нашей пермской формаціи; теперь мы имѣемъ несомнѣнный Dentalium. Хотя нашъ экземпляръ не сохранилъ на себѣ раковины, но, принимая во вниманіе величину радіуса кривизны, онъ значительно приближается къ *Dentalium Speyeri* Gein.

Изъ разряда Gasteropoda *Murschisonia subangulata* Vern. и *Turbonilla symmetrica* Howse (фиг. 4). Слабая постепенность въ возрастаніи оборотовъ составляетъ уклоненіе нашего экземпляра (фиг. 4) отъ типа, впрочемъ по наблюденію Гейнитца, это зависитъ отъ возраста.

Наконецъ, изъ разряда Cephalopoda найденъ нами Nautilus. Сравнивая его съ двумя, извѣстными въ пермской формаціи, видами, легко можно замѣтить, что по формѣ отверстія, по положенію сифона, по степени возрастанія онъ имѣетъ наибольшее сходство съ *Nautilus Freieslebeni* Gein., и только присутствіе едва замѣтнаго валика на спинкѣ указываетъ на сродство его съ Nautilus Seebachianus Gein. Виды этого рода, особенно у насъ въ Россіи, встрѣчаются очень рѣдко въ пермской формаціи: первый, наиболѣе распространенный, найденъ былъ у насъ только около Казани, а послѣдній попадается исключительно въ Германіи, по этому находка наша имѣетъ особенный интересъ.

Такое количество несомнѣнно пермскихъ видовъ, конечно, лучше всякаго другаго доказательства рѣшаетъ вопросъ о геологическомъ значенiи Солигаличскаго известняка.

Переходя, затѣмъ къ описанiю новыхъ видовъ, мы вступаемъ какъ бы въ новую область. Виды эти ограничиваются двумя родами: Pleurotomaria и Bellerophon. Хотя Pleurotomaria встрѣчается во всѣхъ формацiяхъ, но найденные мною экземпляры имѣютъ наибольшее сходство съ видами горноизвестняковой формацiи. Одинъ изъ нихъ (фиг. 5) напоминаетъ собою *Pleurotomaria Portlockiana* Kon., весьма сходную съ Pleurotomaria Altaica Vern: все отличiе его, повидимому, заключается въ характерѣ продольныхъ струекъ, въ ихъ равномѣрности; здѣсь нѣтъ той перемежаемости однихъ струекъ съ другими, болѣе нѣжными, какою характеризуется типическая форма. Другой (фиг. 6) имѣетъ наибольшее сходство съ *Pleurotomaria interstrialis* Phill.; отличiе его состоитъ въ отсутствiи выдающагося угла на мѣстѣ соприкосновенiя оборотовъ раковины, а также и въ отсутствiи продольныхъ струекъ на верхней поверхности послѣдняго оборота. Третiй — (фиг. 7) принадлежитъ, повидимому, къ *Pleurotomaria sculpta* Phill., но за отсутствiемъ раковины нельзя вполнѣ подтвердить это опредѣленiе.

Не имѣя возможности познакомиться основательно съ многочисленными видами этого рода, я остерегаюсь вводить новыя названiя, на которыя, можетъ быть, наши экземпляры имѣютъ полное право. На это замѣчанiе я особенно желалъ бы обратить вниманiе специалистовъ, такъ какъ въ настоящее время, палеонтологiи, болѣе чѣмъ какой-либо другой описательной наукѣ, грозитъ опасность превратиться въ необъятную синонимику, которая, даже и теперь, значительно замедляетъ развитіе этой науки. Мы, какъ спасенія, ждемъ новаго направленія къ палеонтологіи, когда изучать ископаемыя станутъ по типамъ а не по формаціямъ, методъ, который, безъ сомнѣнія, значительно сократитъ и преобразуетъ громадное количество описанныхъ видовъ.

Появленіе Bellerophon'a въ пермской формаціи составляетъ важный фактъ и замѣчательно во многихъ отношеніяхъ. Вопросъ о значеніи Bellerophon'a въ системѣ животнаго царства, какъ извѣстно далеко еще не рѣшенъ; хотя предложено было множество теорій по поводу этого вопроса, но едва-ли какая-либо изъ нихъ можетъ считаться удовлетворительною. Въ настоящее время господствуютъ два мнѣнія относительно этого загадочнаго ископаемаго: мнѣніе д'Орбиньи и мнѣніе Конинка; первый причисляетъ его къ разряду Heteropoda, а послѣдній къ разряду Gasteropoda. Какъ ни поразительно сходство между Bellerophon Urii Flem. и Helicophlegma Keraudrenii d'Orb. изъ разряда Heteropoda, но строеніе раковины, имѣющее столь важное значеніе въ классѣ моллюсковъ, ни коимъ образомъ не можетъ допустить такого сближенія. Не менѣе сомнительна и теорія Конинка: ни Emarginula, ни Pleurotomaria, въ которыхъ онъ видитъ наибольшее сродство съ беллерофонами, не рѣшаютъ вопроса окончательно; Bellerophon, какъ извѣстно, имѣетъ раковину симметричную, завивающуюся въ одной плоскости, тогда какъ Pleurotomaria не симметрична и завивается не въ одной плоскости, а Emarginula, хотя и симметрична, но совсѣмъ не завивается. Видя не естественныя сближенія послѣдняго времени, невольно останавливаешься на древнѣйшемъ мнѣніи, высказанномъ Hupsch'емъ, по которому Bellerophon относится къ разряду Cephalopoda и разсматриваются какъ простѣйшій Nautilus, не имѣющій перегородокъ. Видя во всемъ постепенную послѣдовательность и постепенный переходъ отъ простѣйшаго къ сложнѣйшему, нельзя считать мнѣніе Hupsch'а черезъ-чуръ гиперболическимъ. Появленіе Bellerophon'а въ пермской формаціи, по важности своей, не можетъ сравниться съ появленіемъ въ ней въ послѣднее время ортоцератитовъ и гоніатитовъ: появленіе тѣхъ и другихъ пополнило собою только пробѣлъ въ исторіи земли, такъ какъ тѣ и другіе извѣстны были въ тріасѣ, а ортоцератиты даже и въ ліасѣ, формаціяхъ средняго періода; тогда какъ появленіемъ Bellerophon'а продолжительность существованія его на землѣ отодвигается впередъ еще на цѣлую формацію. Важность этого факта выступитъ передъ нами еще рельефнѣе, когда мы вспомнимъ, что вся самостоятельность пермской формаціи, главнымъ образомъ, основывалась на отрицательномъ признакѣ, на отсутствіи въ ней трилобитовъ и беллерофоновъ. Появленіе послѣднихъ самостоятельность ея уменьшаетъ; она уже не можетъ считаться формаціею, равносильною прочимъ, какою была прежде, а напротивъ, подчиняется формаціи горнаго известняка, болѣе обширной и болѣе распространенной. Это послѣднее обстоятельство, какъ я уже замѣтилъ, для насъ особенно важно, такъ какъ оно рѣшаетъ вопросъ о пермской формаціи окончательно: пермская формація ни коимъ образомъ не можетъ быть отдѣлена отъ древняго періода, появленіемъ въ ней Bellerophon'а она неразрывно связывается съ нимъ. Но этимъ еще не ограничивается вся важность изслѣдуемаго нами факта: существованіемъ своимъ въ пермской формаціи Bellerophon какъ бы замыкаетъ собою древній періодъ и, такимъ образомъ, служитъ наилучшею характеристикою этого періода, точно такъ, какъ аммониты, можетъ быть, отдаленные потомки его, характеризуютъ собою средній періодъ исторіи земли.

Найденные мною беллерофоны, повидимому, должны относиться къ тремъ различнымъ видамъ, но только одинъ изъ нихъ (фиг. 8) сохранилъ на себѣ остатки раковины и потому могъ быть опредѣленъ съ безукоризненною точностію; онъ относится къ *Bellerophon decussatus* Flem., или говоря точнѣе, къ Bellerophon elegans d'Orb. Второй Bellerophon (фиг. 9) почти вдвое меньше перваго, и есть, можетъ быть, ни что иное, какъ внутреннее ядро предъидущаго вида; обороты его, однако, болѣе открыты, но, по наблюденію Конинка, обстоятельство это вообще у беллерофоновъ зависитъ отъ возраста. Третій Bellerophon (фиг. 10), хотя также не сохранилъ на себѣ раковины, но по формѣ отверстія (фиг. 10. с), присутствію явственной бороздки на спинкѣ вмѣсто киля (фиг. 10. в), по степени возрастанія, величинѣ и даже поразительному сходству его съ рисункомъ д'Орбиньи (1), безспорно относится къ *Bellerophon Urii* Flem. Въ такомъ случаѣ мы имѣемъ дѣло съ интереснѣйшимъ видомъ: на немъ, какъ мы видѣли, основано сближеніе беллерофоновъ съ разрядомъ Heteropoda; появленіе его въ пермской формаціи придаетъ ему еще болѣе интереса и значенія въ геологіи: Bellerophon Urii, въ такомъ случаѣ, есть единственный видъ, жившій непрерывно отъ начала и до конца древняго періода, онъ, такимъ образомъ, связываетъ между собою всѣ формаціи этого періода, онъ характеризуетъ собою весь древній періодъ.

---

(1) Férussac et d'Orbigny. Histoire naturelle des Céphalopodes acétabulifères. T. II. Bellerophon, p. 419.

Суммируя все сказанное, мы приходимъ къ слѣдующему результату: вопервыхъ, Солигаличскій известнякъ относится къ среднему члену пермской формаціи или цехштейну; во вторыхъ, послѣдній не можетъ быть подраздѣленъ на два яруса, такъ какъ здѣсь находятся вмѣстѣ представители того и другаго; въ третьихъ, наша пермская формація еще болѣе сближается съ западноевропейскою; въ четвертыхъ, пермская формація вообще еще тѣснѣе связывается съ предъидущими формаціями; и въ пятыхъ, наконецъ, одною изъ главныхъ и притомъ наилучшею характеристикою древняго періода, по всей справедливости, должно считать Bellerophon.

П. Пикторскій.

Объясненіе таблицы. X.

Фиг. 1. Сочленовая поверхность одного изъ члениковъ *Cyathocrinus ramosus* Schl., увелич. втрое.
» 2. *Rhynchonella Geinitziana* Vern.
» 3. *Spirifer cristatus* Schl., увелич. вдвое.
» 4. *Turbonilla symmetrica* Howse.
» 5. *Pleurotomaria Portlockiana* Kon. var.?
» 6. » *interstrialis* Phill. var.? ув. вдвое.
» 7. » *sculpta* Phill.?
» 8. *Bellerophon decussatus* Flem. var.? *elegans* d'Orb. ув.
» 9. » (moule), увелич.
» 10. *Bellerophon Urii* Flem., *a* — съ боку, *b* — со спинки, *c* — форма отверстія.

WENIGE WORTE

IN BEZUG AUF DIE ERWIDERUNGEN

IN BETREFF

DER VERTILGUNG DER NORDISCHEN SEEKUH.

Vom

AKADEMIKER FRIEDRICH BRANDT (¹).

Herr v. *Eichwald* leitet seine Erwiderung (Bullet. 1867, № 3. p. 220 — 227) auf meine ihm in diesem (Bulletin 1867 № 1.) gemachten Einwürfe damit ein, dass er über den Zeitverlust klagt, den Widerlegungen kosten, obgleich der daraus für die Wissenschaft hervorgehende Gewinn = O sei, denn das Alte bleibe, *weil* es auf einem festen Boden steht, während das Neue zusammenstürzt. Niemand wird den eben mitgetheilten, jeden Fortschritt verbietenden, Satz unterschreiben, da Jeder weiss, dass nicht blos das Neue, sondern noch viel häufiger das

---

(¹) Ich hatte mir anfangs vorgenommen auf Hrn E. Gegenreden gar nicht zu antworten, da er aber Erwiderungen vorbringt, welche in den Augen der Unkundigen den Schein von Wahrheit haben könnten und mich geradezu herausfordert, so bin ich gezwungen, meinem frühern Vorhaben untreu zu werden.

Alte auf unsicherem Boden stehen kann. Hr. *Eichwald* fährt nun weiter fort: «Wie viel passender wäre es, wenn angehende Paläontologen Russlands ganz einfach ihre Beobachtungen mittheilen und die Kritik anderer Schriften den erfahrnen, kenntnissreichen Männern überlassen wollten.»

Alle Männer der Wissenschaft werden gegen die Anwendung des eben gethanen Ausspruchs ebenfalls protestiren, da er jede mit Umsicht und Kritik greübte Selbstständigkeit der Forschung von Seite der Jüngern aufheben und eine, freilich für Manche, die keine Widersprüche dulden, ganz bequeme, häufig sogar sehr übel angebrachte, Dictatur schaffen würde, die natürlich in der Wissenschaft ein Unding wäre, und daher glücklicherweise sich nicht realisiren lässt. Den alten Autoritätsglauben, der die Unkundigen so lange in Fesseln und Banden hielt, wird Niemand zum Schaden der Wissenschaft wieder einzuführen vermögen.

Die vorstehenden Mittheilungen konnten nicht wegbleiben, da Hr. v. *Eichwald* unmittelbar an den oben wörtlich abgedruckten Satz seine Einwendungen gegen die vom Hrn. v. *Baer* und *mir* aus zahlreichen Gründen behauptete völlige Vertilgung der *Rhytina* an den nachstehenden, gleichfalls völlig unzulässigen, anknüpft.

«Es hat mit solchen kritischen Bemerkungen ohne Zweifel dieselbe Bewandniss, wie mit der vielfach (sic!) bestrittenen Ansicht, dass die *Rhytina borealis* von Russen oder Aleuten gänzlich vertilgt sei, sie bewohnt aber *möglicherweise* (!) noch gegenwärtig unwirthbare Gegenden, in die sie sich nach Norden hin zurückgezogen haben *könnte* und die nicht näher untersucht sind.»

Hiergegen, wäre zur Steuer der Wahrheit anzuführen, dass gegenwärtig Hr. *Eichwald* nicht sowohl mehr an die Wirklichkeit, sondern nur noch an die Möglichkeit der Existenz der *Rhytina* glaubt, und ihre Vertilgung durch unhaltbare Einwände zu bezweifeln sucht. Selbst *Owen*, der, wie ich bemerkte, früher *Eichwald* folgte, hat neuerdings den vom Hr. von *Baer* und mir für den Nachweis der gänzlichen Vertilgung beigebrachten Gründen zugestimmt. Neuerdings haben sich übrigens zwei andere, nahmhafte, russische Naturforscher (Hr. v. *Nordmann*) in seiner Beschreibung des Skelets der Seekuh und Hr. v. *Middendorff*, in seiner Reise, für die Annahme der gänzlichen Vertilgung der Seekuh erklärt. *Möglichkeit* und *Können* sind übrigens ja Ausdrücke für Hypothesen, ja selbst für reine Gebilde der Phantasie, nicht für Thatsachen. Dass die *Rhytina* von der Beringsinsel weiter nordwärts gewandert sei, hat Hr. *Eichwald* nirgends bewiesen. Ich selbst habe in keiner der überaus zahlreichen Schriften, welche ich für meine umfassende Monographie der Seekühe benutzte, auch nicht die leiseste Andeutung darüber gefunden. Die *Rhytinen* waren im Gegentheil, wie ich Hrn. *Eichwald* auf Grundlage der Beobachtungen *Steller's* und *Jakowlew's* bereits früher einwarf, wahre Standthiere, welche das ganze Jahr hindurch an der Beringsinsel verweilten, die Ufernähe liebten und nicht weit ins Meer gingen. Der Mangel ihres Wandertriebes war sogar ein so bedeutender, dass sie von der Beringsinsel aus nicht einmal die von ihr aus sichtbare Kupferinsel besuchten, so dass die früher auf dieser, als auf der Beringsinsel, ausgerotteten *Rhytinen* von der letztgenannten Insel aus nicht ersetzt wurden.

Die Behauptung Hrn. *Eichwalds:* «schon *Steller* habe angenommen, die Seekuh finde sich hoch im Norden, namentlich zwischen den Inseln der Beringsstrasse», lässt sich durchaus nicht beweisen. In dem erst 28 Jahre nach *Stellers* Tode von einem Ungenannten (*J. B. S.* soll heissen *J. B. Scheerer*) 1774. 8 unter dem Titel: *G. W. Steller's Beschreibung von Kamtschatka* herausgegebenen, vom Hr. v. *Baer* und mir keineswegs übersehenen, in meiner eigenen Bibliothek vorhandenem Werke S. 97, worauf *Eichwald* fusst, heisst es wörtlich nur: «Die Seekühe befinden sich zwar allein um Amerika und in den Inseln in dem Canal.» Was dies für ein Canal sei, und wie die Inseln hiessen, sagt *Steller* im genannten Buche durchaus nicht. *Steller* war aber nachweislich gar nicht in der Beringsstrasse, die bekanntlich *Bering* nur auf seiner ersten (von *Steller* nicht begleiteten) Expedition besuchte. Dass auf dieser Expedition keine Seekuh entdeckt wurde, beweist das von Müller *(Sammlung Russisch. Gesch. III, p. 58, 59)* mitgetheilte Thierverzeichniss des Tsuktschenlandes: als zoologisches Ergebniss der genannten Expedition. Da nun aber zur Zeit als *Steller* Mitglied der zweiten Berings'schen Expedition war, bis nach seinem Tode, kein anderes Verzeichniss der Thiere der Beringsstrasse und des Tsuktschenlandes existirte, so lag für ihn gar keine Veranlassung vor, die Seekuh in die Beringsstrasse zu versetzen, als etwa die unten widerlegte, nur beiläufig von ihm mithetheilte, irrige Angabe, dass die Tsuktschen ihre Lederkähne aus den Häuten der Manatis anfertigen, welche offenbar einer falschen Mittheilung ihren Ursprung verdankt, worauf er übrigens gar keinen besondern Werth legt. Das von Bering auf seiner zweiten Expedition commandirte Schiff, worauf, wie bekannt, *Steller* sich als Naturforscher befand, segelte aber bekanntlich von Kamtschatka aus nicht nach Norden, sondern südlich und östlich von der Halbinsel Alaschka bis sur Küste Amerika's in die Beringsbucht und strandete auf der Rückfahrt an einer wüsten Insel (der jetzigen Beringsinsel), wo *Steller* einzig und allein die Seekuh selbst beobachtete. In seinem während der fraglichen Reise geführten Tagebuche, welches *Pallas (Neue Nord. Beiträge, Bd. V und VI, Neue N. Beitr. Bd. I und II.* so wie als Separat-Abdruck unter dem Titel: *J. W. Steller's* Reise von Kamtschatka nach Amerika. St. Petersburg 1793. 8. veröffentlichte, sagt *Steller* (*N. N. Beitr. Bd. V. S 230, Separatabdruck S. 102*) ausdrücklich: «Er habe viele *Manatis* am Ufer (d. h. der Insel, worauf er sich befand, der nachmaligen Beringsinsel) im Wasser gesehen, welche ihm vorhin (also auf seiner Hinreise nach Amerika, und seiner Rückreise von dort bis zur genannten Insel) nie zu Gesicht gekommen, von denen sein Cosak versicherte, dass sie nirgend auf Kamtschatka bekannt seien.»

Hätte Hr. v. *Eichwald* sich die Mühe gegeben, einestheils das eben erwähnte Tagebuch, andererseits Bering's zweite Reise nebst Hrn. v. *Baer's* Abhandlung (den Vergleich der nach seiner Ansicht uninteressanten *Symbolae* will ich gar nicht von ihm verlangen) in Betracht zu ziehen, so würde er es sicher nicht passend gefunden haben, für seine *Möglichkeit* in *Steller's* (nicht einmal von ihm selbst herausgegebenen und nicht am Wohnorte, Petersburg, des Herausgeber's gedruckten) Beschreibung von Kamtschatka einen sicheren Stützpunct zu suchen. Er hätte (ebenso wie ich in den *Symbolis* Fasc. I. p. 114) Hr. von *Baer* darin beistimmen müssen: *Steller* habe in seiner Beschreibung Kamtschatka's Amerika (wo er keine Seekuh sah, nur deshalb als Vaterland des von ihm (laut Tagebuch) nur an der Beringsinsel beobachteten Thieres genannt, weil er dasselbe (*Novi Comment. Petrop. II. p. 294 et 296*), aus Mangel literärischer Hülfsmittel mit dem amerikanischen Manati identifizirte. Was die in *Steller's Beschreibung von Kamtschatka* erwähnten *Inseln* im *Canal* anlangt, so kann man darüber nicht mehr zweifelhaft sein, was er für Inseln meine, wenn man die Reiseroute der zweiten Berings'schen Expedition berücksichtigt und *Steller's* Reise nachsieht, was aber Hr. v. *Eichwald* beides unterliess. *Steller* (*N. N. Beitr. Bd. V. S. 184, Reise Separatabdruck S. 56.*) sagt folgendes: «Alle von hier weiter gegen Kamtschatka gelegene Inseln, so viel *wir deren nachgehends gesehen*, sind kahl beschaffen und ohne Waldung, wovon ich ausser folgender, keine Ursache ergründen kann: 1) Haben diese Inseln eine zweifache Lage, nemlich die von hierab gegen Amerika gelegenen liegen Nordost und Südwest; hingegen die im *Canal* und Kamtschatka näher befindlichen sind Nordwest Südost gelegen u. s. w.»

Obgleich nun die eben citirte Stelle, so wie eine zweite (*Beitr. S. 185, Separatabdruck S. 57*), die Inseln, welche *Steller* als Canalinseln bezeichnet (die Schumachin-Inseln etc. meint er) nicht namhaft macht, so dürfen sie doch nur auf solche bezogen werden, die *Steller* zwischen Amerika und Kamtschatka selbst gesehen hat. Man kann also nicht im entferntesten an die Annahme denken: *Steller*, der nie in der Beringsstrasse war, verstehe unter den von ihm gesehenen Inseln des Canals Inseln, die in der Beringsstrasse liegen, während dieselben offenbar einen Theil der von Amerika nach Asien zu sich hinziehenden, grossen Gruppe von Inseln ausmachen, von denen, wie in jeder Geschichte der Entdeckungsreisen steht, die zweite Beringsche, von *Steller* mitgemachte, Expedition eine Menge entdeckte.

Steller dehnte also in seiner *Beschreibung von Kamtschatka* (vorausgesetzt, dass es nicht von seinem Herausgeber geschah, wozu kein Grund vorliegt) das Verbreitungsgebiet der *Rhytina* von der Beringsinsel (wo er sie nicht blos sah, sondern trefflich beschrieb) auf Amerika und auf die zwischen diesem Welttheil und der Beringsinsel gelegene Inseln aus, wo er dieselbe, weil er sie mit dem amerikanischen Manati identifizirte, nur vermuthete.

In Betracht der eben mitgetheilten Thatsachen muss folgender mit so grosser Zuversicht ausgesprochener Satz Jedem auffallend erscheinen.

«*Steller* (sagt nämlich Hr. *Eichwald*) giebt in jener Stelle (d. h. in seiner Beschreibung von Kamtschatka, S. 97, worauf Hr. *Eichwald* einzig und allein sich stützt) das Vorkommen der *Rhytinen* sehr genau an; sie befinden sich, sagt er um Amerika und an den Inseln des Canals. Soviele geographische Kenntnisse über Russland lassen sich ohne Luthers Scharfsinn zu besitzen bei jedem gebildeten Zoologen, selbst wenn er kein Russe, sondern *nur* ein Preusse ist, erwarten, dass in der Stellerschen Angabe des Canals an Amerika nur die jetzige Beringsstrasse und mit den Inseln im Canale nur die Inseln Ayak, Okevähi, so wie die Kings- oder Clerks-insel gemeint sein sollen.» Hierauf folgt noch eine weitere Erörterung über die Inseln der Beringsstrasse. Dem aufmerksamen Leser wird es nicht entgehen, dass der ganze Satz auf Hrn. v. *Eichwald's* so eben nachgewiesener Unkunde der Reise der zweiten Beringschen Expedition und des *Stellerschen* Reisetagebuches beruht. Er wird nicht in Zweifel darüber sein: ob der ungebildete Preusse, der keinen Grund hatte, die Inseln der Beringsstrasse zu beachten, oder der seine Kenntniss der Inseln der Beringsstrasse als Wohnorte der *Rhytina* zur Schau stellende Curländer in seinem Rechte sei, der, weil er *Steller's* Reiseroute übersah, auf das Glatteis der Beringsstrasse gerieth.

Nach dem eben gebürend gewürdigten, an das Bekannte *Incidit in Scyllam* erinnernden, Satze wirft Hr. v. *Eichwald* die Frage auf: Habe ich also nach diesen (d. h. auf blosser Beachtung von *Steller's* Beschreibung von Kamtschatka basirenden) Beweisen jene Inseln willkürlich nach meinem Ermessen genannt und in den Canal, in die Beringsstrasse hineingezaubert?

Die Beantwortung dieser Frage mit einem Ja begründen die vorstehenden Widerlegungen. Die Worte, welche dieselbe veranlassten, behalten also ihre volle Bedeutung.

Sie lauten: «Er (Hr. *Eichwald*) sucht sogar dem unkundigen Leser S. 523 ohne irgend einen Beweisgrund die Meinung beizubringen, *Steller* habe unter den Inseln des Canals, diejenigen verstanden, welche in der Beringsstrasse liegen, Inseln, deren Namen Hr. *Eichwald* sogar mit einer solchen Bestimmtheit nach seinem eigenen (soll heissen nicht *Steller's*) Ermessen willkürlich einschaltet, als habe er von seinem Studirzimmer aus die *Rhytina* dort selbst gesehen.»

War es nicht erlaubt, so zu sprechen, da *Steller* weder die Beringstrasse mit ihren Inseln noch die dort lebende Seekuh, erwähnt, der von ihm erwähnte Canal mit seinen Inseln dagegen, wohin E. die Wohnorte der Rhytina versetzt, wie wir oben aus *Steller's* Angaben ersahen und aus der Reise der zweiten Bering'schen Expedition folgern müssen, offenbar sudöstlich und südlich von der Halbinsel Alaschka zu suchen ist, wohin ihn längst schon Hr. v. *Baer,* so wie ich, auf Grundlage der Reise *Bering's* und des *Steller'schen* Tagebuches, versetzten. — In diesem Falle gilt also wirklich wie Hr. E. oben sagte: das Alte bleibt, weil es auf einem festen

Boden steht, während das Neue (d. h. *seine Meinung!*) zusammenstürzt.

Hr. v. *Eichwald* fährt in seiner Opposition weiter mit nachstehenden Worten fort.

«Hier hoch im Norden (er meint die Beringsstrasse) *mögen* dieselben Algen (die *Laminarien*) vorkommen, mit deren Verbreitung die Polargrenze der *Rhytine* zusammenfalle, wie dies *H. Brandt* behauptet und von ihm als Hauptexistenzbedingung der *Rhytine* angesehen wird. Nun ersuche ich Hr. *Brandt* zu beweisen, dass wirklich die *Rhytine* nur von grossen Tangen lebt.»

Sehr gern entspreche ich diesem leicht zu erfüllenden Wunsche des Hr. v. *Eichwald*. Meine Ansicht stützt sich theils auf die im Beringsmeer und in der Beringsstrasse gesammelten Algen, theils auf *Steller*. Der Letztere nennt, wie ich Hrn. *Eichwald* schon früher bemerkte, die laminarienartigen, grossen Algen, wovon sich die *Rhytina* nährte ausdrücklich. Er sagt nämlich (*Nov. Comm. Petr. II. p. 324*): Devorant autem non omnes promiscue fucos, sed praecipue Crispum Brassicae Sabaudicae folio cancellatum 2) Fucum clavae facie 3) Fucum scuticae antiquae Romanae facie 4) Fucum longissimum limbis ad nervum undulatis (¹): ubi vel per unum diem hospitati fuerint, ingentes radicum et stipitum acervi a fluctibus in litus eliminati cernuntur.

Die grossen, die Abtheilung der Laminarien bildenden, Algen, da sie einer längern Vegetationsperiode bedürfen, kommen nur an Orten, welche im Winter nicht zufrieren, namentlich in Kamtschatka vom Kamtschatkischen

---

(¹) Die botanischen Bestimmungen dieser Algen habe ich im *Fasc. I.* meiner *Symbolae* p. 107 gegeben.

Busen, dann der Beringsinsel, so wie der Kupferinsel an als mehr oder weniger beträchtliche Wiesenbilder vor und verbreiten sich von der Aleutenkette bis Sitcha und weiter, wie ich vom Hr. *Vosnessenski* als Augenzeugen und fleissigen Sammler der von *Ruprecht* so trefflich bearbeiteten Algen erfuhr. Nördlich von der Halbinsel Alaschka sind keine gefunden worden. Wir vermögen daher mit Hrn. *Eichwald* die *Laminarien* keineswegs in den hohen Norden, nach der Beringsstrasse zu versetzen. Schon bei der Insel St. Paul kommen nur kleinere Algen aufsitzend vor (*Vosnessenski*). — An der Insel *Matwei*, die bekanntlich noch südlicher als die Beringsstrasse liegt, fand *Mertens* (*Linnaea Jahrgg. 1829 p. 44*) nicht ein einziges vegetabiliches Seeproduct. Im Nortonsund sah *Vosnessenski* nur eine unbedeutende Menge kleiner Algen oder gar keine. Den Kotzebusund, worin die *Beechy'sche* Expedition (*Botan. p. 134*) nur die sehr niedrige Form des gemeinen *Fucus vesiculosus*, also keine *Laminaria*, beobachtete, fand *Vosnessenski* im Juli noch zugefroren, er bot ihm also gar keine Algen. Im Metschigmensker Busen sah *Vosnessenski* ebenfalls nur die niedrige, höchstens 4'' erreichende Form des *Fucus vesiculosus*, der aber, wie er sagt, zur Ernährung so grosser Thiere, wie die *Rhytinen* sicher nicht ausreichen würde. *Mertens*, der (wie bekannt schon sein Vater) den Algen eine ganz besondere Aufmerksamkeit schenkte, erwähnt unter den Pflanzen der St.-Lorenzbucht und der Meerenge Siniavin keine Algen (*Linnaea 1830 p. 66*).— Aus den eben mitgetheilten Thatsachen erhellt also zur Genüge, dass die überaus geringe, ja häufig fehlende, stets sehr niedrige, Algenvegetation der Beringsstrasse den so gefrässigen, riesigen Seekühen (*Steller* sagt von ihnen *vorabant indesinenter*) keine hiereichende und geeignete Nahrung bieten könnte, so dass also meine Annahme, die Polargrenze ihrer Verbreitung dürfte mit der der grossen, Wiesen bildenden, Algen zusammengefallen sein, sich auf Thatsachen stützt, die kaum widerlegbar sein dürften.

Wenn nun Hr. *Eichwald* die spärliche Algenvegetation des nördlichsten Theiles des grossen Oceans deshalb nicht gelten lassen will, weil die Küsten von Norwegen, die Färöer und Island, wie dies allerdings der Fall ist, verhältnissmässig eine ziemlich reiche und üppige Algenvegetation besitzen, so vergisst er, ganz abgesehen, von den oben gelieferten Gegenbeweisen, den wichtigen Umstand, dass den Küsten der genannten Länder, ja man kann sogar hinzusetzen selbst denen Spitzbergens, warmes Wasser vom Golfstrome zugeführt wird. Auch liegen dieselben, mit Ausnahme Spitzbergens, welches *Eichwald* nicht nennt, viel südlicher als die Beringsstrasse. Wenn ferner Hr. *Eichwald* meint, dass die *Rhytina* im Sargassum-Meer blos deshalb fehle, weil sie ein nordisches Thier sei, so kann man ihm gleichfalls nicht beistimmen. Die *Rhytinen* waren, wie schon oben bemerkt, eben so wie die Manatis, keine Bewohner des offenen Meeres, sondern der Küsten. Jedem Zoologen ist ferner bekannt, dass häufig gewissen Thiergattungen bestimmte Verbreitungsgebiete angewiesen sind, so dass hierin jeder Welttheil, oder die ihn umspielenden Oceane, ihre Besonderheiten besitzen. Es kann daher nicht auffallen, wenn auch die Gattungen der Seekühe von diesen zoogeographischen Vertheilungsverhältnissen keine Ausnahme machen, wir sie mithin auf die Küstennähe dreier verschiedener, grosser, oceanischer Becken vertheilt sehen. In dem zwischen Afrika und Amerika ausgedehnten kommt nur die Gattung *Manatus* vor. Die Gattung *Halicore* findet sich nur zwischen Afrika, Asien und Neuholland — Den *Rhytinen* waren höchst wahrscheinlich die mit grossen Algen besetzten Küstengebiete des nördlichen Theiles des stillen Oceans angewiesen. Ihre Verbreitung dürfte dort mit der der grossen Wiesen bildenden, laminarienartigen, Algen zusammengefallen sein, wie ich schon vor einigen Jahren aussprach. Hrn. *Eichwald's* Gegenreden widerlegen, wie wir sahen, diese Annahme keineswegs. Die grossen, Wiesen bildenden, Algen machten aber nicht allein die Hauptexistenz-Bedingung der *Rhytina* aus. Eine zweite von mir angenommene, nicht minder, ja überaus, wichtige, von *Eichwald* nicht beachtete, ist ein an den Küstensäumen (wo die *Rhytinen* an der Beringsinsel nach *Steller* und *Jakowlew* während des ganzen Jahres ledeglich zu finden waren) *stets offenes* den gefrässigen Thieren einen beständigen Zugang zu einer reichlichen Nahrungsquelle gestattendes *Meer*.

Solche Wohnorte fehlen bekanntlich, abgesehen vom Mangel der hinreichenden und zur Ernährung grosser Pflanzenfresser geeigneten Algenvegetation, denjenigen Gegenden (dem Anadyrbusen, der Beringsstrasse etc.), wo nach *E.* die *Rhytina*, obgleich sie dort Niemand sah oder von ihrem dortigen Aufenthalte hörte, möglicherweise noch leben soll. Das Meer gefriert dort bekanntlich von der Küste aus auf ungeheure Strecken, die mehr als sechs Monate hindurch nicht aufthauen, bedeckt mithin die hie und da in der Küstennähe, wachsenden nur kleinen Algen. Später treiben dort ungeheure Eismassen. Nördlich von der Beeringsstrasse entdeckte man ferner grosse Massen feststehenden Eises.

Dass übrigens die *Rhytina* in der, wie Hr. v. *Eichwald* fälschlich angiebt, nicht näher untersuchten, Beringsstrasse weder an den Küsten des amerikanischen, noch asiatischen Tsuktschen-Landes lebe, versichert *Vosnessenski*, der zur Aufsuchung der Seekuh eigends von der Akademie auf meine Veranlassung abgeschickt war, aus an Ort und Stelle, d. h. an mehreren, oben bei Gelegenheit der Algenverbreitung angegebenen, Puncten der Beringsstrasse gewonnenen Erfahrungen und vielfachen angestellten Nachforschungen mit der grössten Bestimmtheit. Lebte sie dort, so hätten auch viele andere, *Eschscholz*, *Mertens* u. s. w. sicher davon gesprochen und die Kenntniss derselben wäre der im regsten Verkehr mit den Tsuktschen gestandenen Amerikanischen Compagnie um so weniger entgangen, da man von ihr hätte namhaften Nutzen ziehen können. Kann aber überhaupt die Existenz eines so riesenhaften Thieres an von Menschen häufig besuchten Orten angenommen werden, wo dasselbe Niemand sah? Die Rh. kann aber in der Beringsstrasse, wie wir sahen, schon wegen Mangels der Bedingungen ihrer Existenz, überhaupt gar nicht existiren.

Hr. v. *Eichwald*, um den Aufenthalt der *Rhytina* an der Beringstrasse als eine Möglichkeit nachzuweisen, beruft sich zwar auch darauf, *Steller* sage: die Tsuktschen verfertigten ihre Kähne aus den Häuten derselben, was indessen auf einer irrigen, aus einer ungenauen Quelle geschöpften, ganz beiläufigen, Mittheilung *Steller's* beruht, indem die Tsuktschen, wie bereits Hr. v. *Baer* zeigte, dazu die Walrosshäute gebrauchen, Hr. *Wosnessenski* berichtete mir, mit Hr. v. *Baer* übereinstimmend, dass zu den grössern Kähnen die Häute des Walrosses, zu den kleineren die der Robben von ihnen verwendet würden.

Hr. von *Eichwald*, der keine, namentlich von mir, als dem Jüngern, ausgehende, Belehrung anzunehmen geneigt ist, erinnert aber auch von neuem wieder an den nach *Fabricius* in Grönland gefundenen, sehr unvollkommen beschriebenen, Schädel einer Seekuh. Ich muss daher hier nochmals wiederholen, dass denselben bereits *Schlegel* mit Recht (siehe *Symbol. Sirenol. Fasc. I. p. 8*) für den eines weit nach Norden verschlagenen *Manatis* erklärt. Wie hätte wohl ein noch dazu angeblich mit Kauplatten, die auch den *Manatis* nicht fehlen, versehener Schädel der *Rhytina* nach Grönland gelangen können? Dass keine *Rhytina* in Grönland lebte, beweisen die genauen Thierverzeichnisse, welche wir von diesem Lande besitzen.

Was Hr. v. *Eichwald* von den allgemein bekannten Wanderungen mancher Thiere sagt, hat zwar seine Richtigkeit. Nicht alle Thiere besitzen aber bekanntlich einen gleichen Wandertrieb. Manchen fehlt er ganz. In Bezug auf die als echtes Standthier von *Steller* und *Jakowlew* geschilderte *Rhytina* sind, wie schon bemerkt, durchaus keine Wanderungen nachweisbar. Warum erschienen, wie gleichfalls schon erwähnt, z. B. an der Kupferinsel keine neuen Rhytinen als Ersatz der ausgerotteten von der so nahen Beringsinsel?

Der Umstand, dass die *Rhytina* sich besonders am südöstlichsten Theile der letzgenannten Insel in der Nähe des Cap Manati hielt, wo sie gegen die vom Norden im Frühling treibenden Eisschollen, die, wie *Steller* sagt, manche Exemplare zu Grunde richteten, mehr gesichert war (*Müller Saml. Russ. Gesch. III. p. 265*), möchte ebenfalls dafür sprechen, dass die Berings- und Kupferinsel ihre nördlichsten genauer nachweisbaren, damaligen Fundorte waren.

Ich schliesse hiermit meine dritte Widerlegung und erkläre, dass ich zur Zurückweisung von blossen Möglichkeiten, die genau genommen Unmöglichkeiten sind, und ihren Grund in der mangelhaftesten Kenntnissnahme des Gegenstandes haben, keine Feder mehr ansetzen werde, um Gegenbeweise anzuführen oder bereits vorgeführte ins Gedächtniss zurückzurufen. Kein Naturforscher, der alle meine bisher gegen *Eichwald's* (völlig grundlose) Behauptungen gemachten Einwendungen critisch gewürdigt hat, und den dritten Fascicel meiner so eben erschienenen *Symbolae* zu lesen sich bemüht, wird mir hoffentlich das Zeugniss versagen, dass meinerseits nur haltbare Thatsachen beigebracht wurden, wovon keine widerlegt worden ist.

Ich weiss sehr wohl, dass Hr. *Eichwald*, obgleich er allein nur noch den Untergang der *Rhytina* gegen die Annahme sämmtlicher anderer, mit dem Gegenstande vertrauter russischen, Naturforscher, bestreitet, nicht schweigen wird, denn seine letzte Erwiderung auf meine frühern Einwände findet sich ja in einem ersten Nachtrage des Aufsatzes: *Die Lethäa, und ihre Gegner,* der also noch andere in Aussicht stellt. Nun wohl denn, wenn der Glaube an die Möglichkeit der Existenz der *Rhytina* in Gegenden, wo sie weder Jemand sah, noch von ihr hörte, wo sie auch nicht existiren könnte, zu den Annehmlichkeiten seines Alters gehört, so wollen wir ihm diese Besonderheit sehr gern gönnen und damit schliessen: «so lasst Ihm doch das ... Vergnügen!»

Ich kann ihm übrigens auch berichten, dass ich im genannten dritten vorgeworfenen Fascicel meiner *Symbolae p. 275* den von ihm mir mit Recht vorgeworfenen Fehler im Betreff der Uebergehung seiner *Zoologia specialis* gewissenhaft verbessert habe. Leider sah ich mich nur dabei zu der Bemerkung veranlasst: die von *Manatus* durch gänzlichen Zahnmangel und einen Gabelschwanz verschiedene *Rhytina* sei als typische Art der Gattung *Manatus* von ihm aufgeführt. Wäre es also nicht besser gewesen, Hr. v. *E.* hätte den Splitter in meinem Auge übersehen?

Es sei mir erlaubt schliesslich noch auf eine Stelle in *Nordmann's Beschreibung des Skelets der Rhytina* (pag. 7) aufmerksam zu machen, die nicht nur leicht missverstanden werden könnte, sondern sogar zu einer theilweisen Verdrehung des wahren Sachverhaltes sich benutzen liesse. Sie lautet nach *Nordmann* a. a. O.: «Wie Hr. *Furuhjelm* (früherer Gouverneur der ehemaligen Russisch-Amerikanischen Colonien) mir schreibt, kennen die Aleuten das Thier oder dessen Reste unter dem russischen Namen Morskaja korowa.» Der Sinn dieser Worte soll offenbar kein anderer sein als, dass die jetzt lebenden Aleuten das Thier nur der Sage nach, die Reste desselben allerdings aus eigener Anschauung kennen und daher dasselbe, wie seine Reste, mit keinem aleutischen, sondern mit einem russischen Namen bezeichnen. So wollte auch offenbar *Nordmann* seine, entweder vom Hr. *Furuhjelm* oder ihm selbst nicht ganz exact abgefasste Angabe verstanden wissen, denn S. 1. sagt er ausdrücklich: «Hr. v. *Baer* habe in zwei Abhandlungen nachgewiesen: die *Rhytina* sei völlig verschwunden» wobei er überdies noch zwei andere *Baer's* Angaben bestätigende und ergänzende Aufsätze anzuführen vergass. Von den jetzt lebenden Aleuten kann keiner die *Rhytina* selbst mehr gesehen haben, wohl aber Kenntniss von ihren Resten besitzen. *Vosnessenski*, der Jahrelang mit den Aleuten verschiedener Inseln verkehrte, berichtete mir, ältere Aleuten, die er befragte, hätten von ihren Vätern gehört, dass die morskaja korowa noch bei den Beringsinsel von denselben, als sie auf der genannten Insel waren, gesehen worden sei. Keiner der Befragten behauptete aber, dass er sie selbst gesehen habe und dass sie noch existire. Die fragliche Mittheilung *Vosnessenski's*, ja selbst jene beiläufige Bemerkung *Furujhelm's*, stehen also mit den Beweisen, welche vom Hr. v. *Baer* und mir in Bezug auf die Vertilgung der *Rhytina* geliefert wurden, durchaus nicht im Widerspruche.

SUR LE

RAPPORT DU POIDS DU CERVEAU

à celui du corps chez différens animaux.

Par

ALEXANDRE BRANDT jun.

C'est la *Rhytine,* qui a servi de point de départ à mes recherches. Sa comparaison avec deux espèces parentes par rapport à la masse du cerveau a conduit à des résultats frappants, qui m'ont engagé à faire des recherches sur d'autres animaux ainsi que sur l'homme. En abordant cette question, j'ai touché à un des problèmes les plus obscurs de l'Anatomie comparée et de l'Anthropologie. En effet, il faut convenir que les résultats généraux acquis sur ce sujet par beaucoup de savans ne sont que très insignifians; — c'est pourquoi tout essai, quelque modeste qu'il soit, pourvu qu'il s'appuie sur des faits, peut être de quelque utilité. J'espère que la difficulté du sujet excusera les lacunes de ce mémoire, d'autant plus que le travail est loin d'être achevé.

Cet exposé commencera par un calcul sur la proportion de l'encéphale avec la masse du corps chez la *Rhytine* et chez deux autres animaux d'espèces rapprochées; en suite le résultat acquis sera généralisé jusqu'à rappeler une loi morphologique connue déjà autre fois, mais presque oubliée. Puis j'essaierai d'expliquer cette loi à l'aide des faits physiologiques. Enfin je tâcherai de démontrer la quantité relative du cerveau chez les animaux de sexes différents.

I.

L'animal connu sous le nom de *Rhytine* ou *Stellère* (Rhytina borealis Illig.) et appartenant au groupe des *Sirénides*, est du nombre des animaux qui n'existent plus. Il vivait en troupeaux dans la partie septentrionale de l'Océan pacifique et a été extirpé par l'homme vers le milieu du siècle passé. Sa chair était très-estimée, c'est pourquoi on lui faisait la chasse. La longueur des exemplaires adultes atteignait plus de 24 pieds. Sa forme rappelait un phoque, chez lequel les extrémités postérieures seraient remplacées par une queue semblable à celle des Cétacés. Les os de la *Rhytine*, trouvés seulement dans les îles de la Mer de Béring, constituent une grande rareté scientifique. Il n'en existe que trois squelettes, dont l'un se trouve à St. Pétersbourg, le second à Moscou et le troisième à Helsingfors. Celui de Pétersbourg est le plus grand et le plus complet. Il a presque 20 pieds de longueur. Les organes intérieurs de la *Rhytine* ne sont connus que par les recherches de *Steller*, qui découvrit cet animal. Sa description, quoique excellente pour son temps, ne suffit plus aux exigences du notre. Une des grandes lacunes de son travail se rapporte à l'absence du cerveau. C'est d'autant plus à regretter, qu'en général rien n'est connu encore sur la structure du cerveau chez les autres Sirénides encore vivantes, de sorte que nous ne pouvons pas nous en faire une idée, même au moyen d'analogie avec le cerveau de la *Rhytine*. Pour combler autant que possible cette lacune, on a dernièrement pris les moules en plâtre des cavités du crâne de la *Rhytine* et de deux espèces parentes, le *Dugong* (Halicore Dugong Cuv.) et le *Lamantin* (Manatus latirostris Harlem.) (¹). Ces moules sont conservés au musée zoologique de l'Académie des sciences et ont été mis à ma disposition pour déterminer la quantité de l'encéphale qui y répondait. Outre ces moules j'ai fait usage encore de trois squelettes, celui de la *Rhytine*, du *Lamantin* et du *Dugong* (Les moules sont faits non pas d'après les crânes appartenant à ces squelettes, mais d'après d'autres, ayant d'ailleurs la même grandeur).

Au moyen de ces matériaux j'ai tenté de résoudre les questions suuivantes:

1) Quel était le *volume* du cerveau chez les animaux en question?

2) Quel en était le *poids?* et

3) Quelle était leur relation quantitative par rapport à la grandeur de ces animaux?

Pour résoudre la première de ces questions les moules en plâtre, ayant été d'abord couverts d'un vernis imperméable, furent plongés dans un vase plein d'eau. Le volume d'eau deplacé fixait la grandeur demandée. Cette expérience a fourni les chiffres suivans pour l'encéphale:

(¹) *J. F Brandt.* Einige Worte üb. die Gestalt d. *Hirns* d. Seekühe (Sirenia). Bulletin de l'Acad. de Pét. T. XII. p. 269—270. Mélanges biol. T. VI. p. 364. Symbolae Sirenologicae T. II. p. 230. 249. 271. Tab. IX.

de la Rhytine	2125	c. cub.
du Dugong	400	» »
du Lamantin	425	» »

Il est facile d'en déduire que la quantité *absolue* du cerveau était chez notre *Rhytine* à peu près 5 fois plus considérable que celle du *Dugong* et du *Lamantin*. Ces chiffres ne peuvent être qu'approximatifs, premièrement parceque la méthode employée n'est pas parfaitement exacte, et secondement parceque un moule en plâtre d'une cavité cranienne est toujours plus grand que le cerveau, puisque, comme on sait, la cavité contient outre le cerveau encore ses membranes et une quantité de liquide.

Pour se faire une idée approximative du poids des cerveaux, il fallait prendre une voie indirecte. C'est dans cette intention que j'ai défini le poids d'un centimètre cube de la masse cérébrale du cochon, un animal assez rapproché des Sirénides. Il offrait 1,055 grammes. En multipliant ce chiffre par les volumes des cerveaux mentionnés, j'ai obtenu les quantités suivantes comme poids des cerveaux: chez

la Rhytine	2242	gram.
le Dugong	422	»
le Lamantin	448	»

Maintenant tâchons de résoudre la troisième des questions posées, c'est à dire de trouver la relation quantitative des trois cerveaux par rapport à la grandeur des animaux, ou, autrement dit, de démontrer si nos animaux avaient le même pour cent de masse cérébrale; si non, lequel d'entr'eux surpassait les autres et de combien? Si la masse (le volume ou le poids) des animaux entiers était connue, la solution de cette question ne présenterait pas de difficultés; mais puisqu'on ne connait, que la longueur des animaux déduite des squelettes, elle ne devient possible qu'au moyen d'un calcul géométrique. On sait que les volumes des corps semblables sont entr'eux comme les cubes des dimensions linéaires. Ce théorème s'applique fort bien au cas présent, parce que la forme générale des animaux en question, autant qu'elle est connue par des descriptions et des dessins, offrait tant de ressemblance mutuelle, que les animaux peuvent être considérés comme des corps géométriques semblables.

La longueur du squelette, de la pointe antérieure du crâne jusqu'à l'extrémité de la queue, était chez

la Rhytine	6,34	mètres
le Dugong	1,87	»
le Lamantin	2,00	»

Ainsi le volume de notre *Rhytine* se rapportait à celui de notre *Dugong* comme $6^{m},34$ à $1,87^{3}$. En résolvant cette proportion, nous obtenons, que le volume de la *Rhytine* surpassait celui du *Dugong* 38,9 fois. Si on figurait le *Dugong* agrandi jusqu'aux dimensions de la *Rhytine* le volume de son cerveau offrirait 400 c. c. × 38,9 ou 15660 c. c.; tandis que le volume du cerveau de la *Rhytine* était égal à 2125 c. c. Il en résulte, que le cerveau du *Dugong*, par rapport à la grandeur du corps, était 7 fois plus grand que celui de la *Rhytine*. Ainsi à chaque mètre cube de la masse du corps correspond chez le premier 7 fois plus de masse cérébrale que chez la seconde. — En appliquant un pareil calcul au *Lamantin*, nous apprennons que la proportion du cerveau de cet animal surpasse 6 fois celle de la *Rhytine*.

Ces calculs, loin de prétendre à une exactitude parfaite, prouvent pourtant incontestablement que la *Rhytine* avait *relativement* beaucoup moins de cerveau que les deux autres animaux. On peut se convaincre du reste de la justesse de cette observation même en comparant à vue d'oeil les trois squelettes placés l'un à côté de l'autre.

Mais quelle pouvait être la cause d'une différence si saillante par rapport à la quantité cérébrale chez des animaux si proches? Il serait trop hardi d'en conclure que les facultés mentales de la *Rhytine* étaient de 6 ou de 7 fois inférieures à celles du *Dugong* et du *Lamantin.* L'Anthropologie a suffisamment démontré combien il est difficile de tirer des conclusions sur le rapport qui existe entre la masse cérébrale et les facultés psychiques. Heureusement, dans le cas présent il n'est pas de nécessité de s'arrêter sur le terrain anatomopsychologique, encore presque infécond, parceque nous avons l'Anatomie comparée et la Physiologie, qui viennent à notre secours.

II.

Déjà *Cuvier* a observé «que, toutes choses égales, les petits animaux ont le cerveau plus grand à proportion (1).» Dans les derniers temps on a presque oublié cette observation importante, qui, comme l'ont démontré mes recherches postérieures, peut étre considérée comme une loi morphologique. Les chiffres suivans, exprimant la relation entre le poids du corps entier et l'encéphale, serviront à confirmer ce qui vient d'être dit.

Lynx (Felis lynx).	1:157	(obs. propre)
Chat (F. catus dom.). . . .	1: 82	(Bibra)
Rat (Mus decumanus) . . .	1:172	»
Souris (M. musculus). . . .	1: 32	(obs. propre)

---

(1) *G. Cuvier.* Leçons d'Anatomie comparée. T. II. Paris VIII. (1801) pag. 148.

Cheval (Equus caballus) . .	1:400	(Cuvier)
Ane (E. asinus)	1:254	»
Aigle (Aquila sp.)	1:160	(Borrichius)
Faucon (Falco sp.)	1:102	(Cuvier)
Merle (Turdus merula) . . .	1: 67	(Browne)
Moineau (Passer domesticus)	1: 25	(Pozzi)
Oie (Anser sp.).	1:360	(Haller).
Canard (Anas boschas) . . .	1:257	»

Afin de vérifier la loi citée j'ai examiné plus de 100 squelettes du Musée zoologique de l'Académie des Sciences et de celui de l'Académie Médicochirurgicale. J'ai mesuré la longueur de la colonne vertébrale depuis le bord antérieur de *l'Atlante* jusqu'à la première vertèbre caudale, ainsi que la dimension de la cavité cérébrale depuis la *lamina cribrosa* jusqu'au bord inférieur du *for. occipitale mag.* Ces dimensions sont entr'elles chez:

le Lion (Felis leo)	1:10
le Chat (F. catus fer.)	1: 7
le Djeiran (Antilope subgutturosa).	1: 9
l'Antilope pygmée (A. pygmaea) .	1: 7
le Chameau (Camelus dromedarius)	1:16
le Lama (Auchenia lama)	1:12
le Cabiai (Hydrochoerus capybara)	1: 7
le Cochon d'Inde (Cavia cobaya) .	1: 6 etc.

Ces nombres confirment la loi suivant laquelle le volume relatif du cerveau diminue à mesure de l'agrandissement du corps.

A cette loi il s'en rattache une autre, généralement connue. Elle constate qu'entre les individus de la même espèce les plus jeunes ont toujours le cerveau proportionellement plus grand. Ainsi, par exemple, d'après

Tiedemann le cerveau des enfants nouveau-nés pèse $^1/_6$ du corps entier, tandis que chez les adultes il ne pèse qu' $^1/_{42}$ ou $^1/_{41}$. On sait qu'outre les calculs de *Tiedemann* il y en a encore d'aûtres, qui s'en éloignent plus ou moins; mais nous les laissons de côté, parceque nous n'avons voulu que constater, au moyen d'un exemple, qu'avec la croissance d'un individu la quantité relative du cerveau diminue. Cette loi est sans doute applicable à tous les animaux vertébrés: tous les nouveau-nés se distinguent par la grosseur de la tête relativement au corps.

Ces deux lois indiquées peuvent rivaliser, pour ainsi dire, notamment en comparant entre eux des individus d'espèces parentes, mais d'âge différent. Prenons, par exemple, une souris adulte et un jeune rat de poids égal. Quoiqu'un rat *adulte* ait, relativement à son corps, moins de cerveau, qu'une souris également *adulte;* notre *jeune* rat en possède relativement plus que notre souris *adulte*. Cela s'explique par cette circonstance que la quantité *absolue* du cerveau chez les rats adultes est plus grande que chez les souris adultes, et le cerveau atteint plutôt son développement que les autres organes. Il résulte de cela, qu'en pesant et en mesurant, on devra être tenu d'apporter une attention spéciale à l'âge des animaux.

Il existe dans la littérature anthropologique des données d'une troisième loi, qui peut être formulée ainsi: parmi les individus du même âge et de la même espèce, les plus petits ont généralement un cerveau relativement plus grand. M. le D-r *Manasséine* m'a communiqué des nombres, qui confirment cette loi aussi pour les lapins.

Les trois lois exposées, prises ensemble, peuvent être formulées ainsi: *plus un animal est petit, plus il a de cerveau relativement.*

En revenant aux Sirénides, il ne sera plus difficile d'expliquer la différence observée dans la quantité relative du cerveau. La *Rhytine* surpassait de beaucoup la grandeur du *Dugong* et du *Lamantin*; c'est pourquoi elle avait relativement beaucoup moins de cerveau.

III.

Jusqu'à présent je n'ai pas encore réussi à trouver une explication connue pour la loi indiquée dans le chapitre précédent; mais en compensation il y a dans la science une quantité de faits pouvant servir de matériaux à ce sujet. Ils consistent dans des observations et des expériences sur la relation qui existe entre la grandeur d'un animal et la quantité de son travail physiologique. Examinons quelques uns de ces faits.

Bergmann (1) dit entr'autres dans un mémoire intéressant: la Géometrie nous apprend que le volume et la surface des corps ne croissent pas en proportion égale. Si par exemple on double toutes les dimensions linéaires d'un corps, sa surface s'agrandit 4 fois et son volume 8 fois. D'après ce principe, la surface de petits animaux est relativement plus grande que celle des grands. Donc les petits animaux sont exposés à des pertes plus considérables de chaleur; d'où il résulte incontestablement que chez eux pour soutenir la chaleur nécessaire à la vie, le procès physiologique doit être plus énergique que chez les animaux plus grands.

Parmi les ouvrages suivants, celui de M. *Vierordt,* (2) qui réunit avec tant de succès l'observation avec le raisonnement, fixe surtout notre attention. Cet auteur démontre qu'une unité de poids du corps d'animaux divers reçoit dans une unité de temps des quantités différentes de sang; donc les petits animaux se trouvent dans une position plus avantageuse. Ainsi, par exemple, un gramme cube de corps reçoit dans une minute chez le cheval 4 fois plus de sang que chez le lapin. Par conséquent les plus petits animaux sont doués de conditions plus propices à l'échange de matière.

---

(1) **Ueber die Verhältnisse d. Wärmeökonomie d. Thiere zu ihrer Grösse. Göttinger Studien. 1847. I. p. 601.**

(2) **Die Erscheinungen und Gesetze d. Stromgeschwindigkeiten des Blutes. Frankfurt a. M. 1858. 8.**

Les preuves de cet échange de matière plus considérable se trouvent dans beaucoup d'ouvrages, par exemple dans celui de *M. Voit* (1); ainsi que dans des observations dispersées, qui constatent que les espèces plus petites ont le pouls et la respiration accélérés et la température du corps plus élevée.

On peut établir un parallèle entre les faits mentionnés et les observations faites sur les animaux de la même espèce à des âges différents. Des observations semblables ont été faites surtout sur l'homme, mais elles se constatent à chaque pas sur les autres vertébrés. Chez l'homme, les procès de l'organisme développent la plus grande activité relative dans la première année de la vie. On a fait le calcul qu'un enfant de 6 mois consomme une quantité de nourriture (lait) équivalente à $^1/_6$ du poids de son corps, tandis que l'homme adulte n'en consomme que $^1/_{20}$. D'après *Mosler*, cela revient, sur un kilo de corps en 24 heures: chez un garçon de 6 ans, à 144 gram.; chez un garçon de 11 ans, à 115; chez un adolescent de 18 ans à 79, chez un de 21 ans à 71 gr. La quantité des matières sécrétées du corps correspond à la quantité reçue. Ainsi il est constaté que l'enfant sécrète sur une unité de corps plus d'urine (et de ses constituants solides), que les adultes.— Le procès respiratoire est relativement plus énergique chez les individus jeunes. Ainsi, par exemple, d'après *Scharling*, un garçon âgé de 10 ans produit presque deux fois plus d'acide carbonique (sur une unité de corps), que l'adulte.— Les battements du coeur sont plus fréquents chez les individus jeunes. Les observations faites sur l'homme ont donné entr'autres les chiffres suivants. La célérité du pouls chez un-nouveau né est égale à 130 battements par minute, dans la seconde année de la vie, 111; dans la troisième, 108; la 5^{me}, 103; la 10^{me}, 91; la 15^{me}, 82; la 20^{me}, 71; et dans la 25^{me}, 72. Par conséquent chaque kilogramme de corps est parcouru en une minute par une quantité plus grande de sang chez les individus plus jeunes.— La température du corps est généralement plus haute chez le nouveau-né et tombe à mesure qu'il grandit. On a remarqué que parmi les persones adultes les plus petites accomplissent relativement plus de travail physiologique: elles mangent davantage, ont le pouls et la respiration plus fréquents.

---

(1) Ueber die Verschiedenheiten der Eiweiszersetzung beim Hunger. Zeitsch. f. Biologie. Bd. II. (1866.) p. 346.

Je ne crois pas nécessaire d'ajouter d'autres faits à ceux que j'ai mentionnés, parceque ce sujet est suffisamment traité même dans les manuels de Physiologie.

Tout ce qui vient d'être dit sur l'énergie de l'action physiologique chez les espèces de taille différente et chez les individus jeunes et adultes, grands et petits de la même espèce, peut être résumé dans la loi générale suivante: *les procès physiologiques sont relativement d'autant plus actifs, que l'animal est plus petit.*

IV.

Dans les chapitres précédents nous avons examiné les deux lois suivantes, l'une morphologique, l'autre physiologique.

1. *Plus un animal est petit, plus il a relativement de cerveau.*

2. *Plus un animal est petit, plus les procès physiologiques sont relativement actifs chez lui.*

Mon travail a pour objet de tenter une combinaison de ces deux lois.

Les anthropologistes, n'étant habitués à considérer l'encéphale que presque exclusivement comme organe de l'âme, ne s'intéressent généralement à son étude que dans ses rapports avec la Psychologie. C'est de ce même point de vue qu'ils considèrent ordinairement aussi la relation quantitative entre le cerveau et le corps. Les physiologistes expérimentateurs poursuivent une autre direction. Ils ont découvert dans le cerveau une suite de centres, qui gouvernent des procès palpables, c'est à dire évidemment matériels. C'est à eux que se rapportent les centres réflecteurs des nerfs sensitifs et moteurs de la tête, les centres rétinateurs des reflexes, les centres régulateurs du coeur, excitateurs des mouvements respiratoires, etc. Quant aux centres psychiques, la Physiologie expérimentale ne nous apprend encore rien de positif, et quelques physiologistes soutiennent même l'idée, qu'il n'existe peut être point de centre spécifique de l'âme au cerveau. (J'éspère que lecteur ne déduiera pas de là que je crois possible de nier toute liaison entre la masse du cerveau et les phénomènes psychiques. Je tâcherai de développer mes remarques à ce sujet dans le travail plus étendu dont cet article n'est qu'une partie préliminaire).

Les nombreuses recherches des dernières dix années ont démontré que l'influence du système nerveux sur les procès physiologiques est beaucoup plus étendue qu'on ne le croyait jadis; les physiologistes sont même parvenus à constater, dans les derniers temps, qu'il n'y a pas de procès quelque peu compliqué, qui puisse s'accomplir sans aucune participation des centres nerveux. Mais nous savons que la grandeur d'un organe dépend du degré de son activité; c'est pourquoi les animaux doués de procès physiologiques plus vifs doivent avoir des centres nerveux plus développés. Par conséquent, les animaux plus petits, chez lesquels ces procès sont relativement plus fréquents, doivent avoir des centres nerveux relativement plus considérables. Ainsi, de notre seconde loi nous avons déduit la première, déja trouvée inductivement.

Ce que nous venons de dire suffirait déjà pour prouver notre idée fondamentale. Mais jusqu'à présent il n'a été question que des procès de la vie dite végétale; cependant il me semble que les procès de la vie animale, c'est à dire la sensation et le mouvement, sont aussi distribués chez les animaux disproportionnellement avec leur grandeur.

Il a été déjà mentionné que la surface du corps comparativement au volume est plus grande chez les petits animaux que chez les grands. La surface extérieure d'un animal est en même temps sa surface sensitive; c'est pourquoi un petit animal doit avoir apparemment une plus grande quantité relative de nerfs sensitifs de la peau. Mais comme la masse des centres sensitifs de l'encéphale correspond sans doute au nombre des fibres nerveuses, les animaux plus petits doivent avoir plus de ces centres. Cette hypothèse parait être confirmée par des observations. Il est connu que les petites espèces d'animaux sont généralement plus sensibles que les grandes ainsi que les jeunes individus de la même espèce plus que les adultes. (*M. Czermak* croit même, que la faculté de localiser les sensations de la peau est plus développée chez un garçon que chez un adulte). Cela dépend sans doute en partie de ce que chez les petits animaux, ainsi que chez les jeunes, l'épiderme, étant plus mince, conduit mieux les irritations aux extrémités périphériques des nerfs; mais il est également possible que le nombre d'extrémités des nerfs n'augmente pas en proportion avec la taille. Le dernier fait est d'autant plus vraisemblable que la croissance du cerveau, qui contient les extrémités centrales des fibres nerveuses sensitives, ne marche pas d'un pas égal avec le développement du corps et cesse de croître quand celui-ci n'est pos encore achevé.

On a lieu de supposer qu'un petit animal possède aussi plus de fibres nerveuses motrices qu'un grand. Imaginons-nous un animal agrandi du double dans toutes ses dimensions linéaires, alors sa surface et sa section transversale s'étendraient de 4 et son volume de 8 fois. Admettons avec *Kölliker* et d'autres histologistes, que les fibres musculaires primitives s'étendent depuis un bout d'un muscle jusqu'à l'autre, et admettons aussi avec *Kühne* et ses adeptes, que chacune de ces fibres est munie d'une seule fibre nerveuse. Si un muscle quelconque de notre animal était composé d'abord de 1000 fibres musculaires (et du même nombre de fibres nerveuses), le même muscle chez l'animal agrandi de 8 fois, contiendrait au lieu de 8000 seulement 4000 fibres, (parce que leur nombre ne dépendrait pas du volume, mais seulement de la section transversale du muscle). Ainsi le volume du muscle augmenterait avec celui du corps de 8 fois, tandis que le nombre des fibres musculaires et nerveuses n'augmenterait que de 4 fois, C'est pourquoi un grand animal aurait relativement moins de fibres nerveuses qu'un petit. Mais de la quantité des fibres motrices dépend l'extension des centres moteurs de l'encéphale. (Outre les doctrines histologiques sur la construction du muscle, mentionnées ici, il y en a encore d'autres qui s'accordent aussi avec ces conclusions. Elles seront développées ailleurs.) Il sera probablement possible de décider par des observations directes si ces calculs sont justes. Pour atteindre à ce but il faudrait compter les fibres primitives sur les sections transversales des troncs nerveux chez des animaux semblables, mais de différente grandeur, et puis diviser le nombre acquis par la masse de l'animal.

V.

Comme supplément j'ajoute quelques remarques sur la relation entre le cerveau et la masse du corps dans les différens sexes. Cet objet est si difficile et encore si insuffisamment traité, surtout par rapport aux animaux, que j'ai l'intention de me borner ici à quelques courtes considérations résultant de ce qui précède.

On sait que la femme généralement est douée d'un quantité inférieure de cerveau que l'homme, mais d'un autre côté on sait aussi que la grandeur moyenne de son corps est moindre. Si la loi morphologique sur la quantité relative du cerveau chez les petits et les grands animaux est applicable aux individus des différens sexes, si elle n'est pas ici obscurcie par des phénomènes quelconques étrangers, alors l'encephale de la femme doit être, *relativement* à la masse du corps, plus grand que celui de l'homme. Dans la littérature anthropologique il existe un travail de *John Reid* (¹), qui a pesé 48 cadavres de gens âgés de 25 jusque à 55 ans. Il a trouvé que le poids du cerveau se rapporte à celui du corps chez l'homme comme 1: 37,5, et chez la femme comme 1:35. Suivant les recherches de *Peacock* (²) sur des cadavres dans la même période de la vie, le poids du cerveau se rapporte à la masse du corps chez l'homme comme 1:37,2, chez la femme comme 1:33,5. Ainsi le poids du cerveau comparé à celui du corps entier est un peu plus grand chez la femme. Les auteurs des derniers temps ne semblent pas contredire ce résultat; mais en général ils s'en occupent avec assez d'indifférence quelques uns même le laissent tout à fait de côté, ou comme par exemple *Huschke*, n'ont pas d'opinion arrêtée. Il est possible que le manque de quelque preuve physiologique acceptable leur ait inspiré de la méfiance pour la conclusion des deux savants anglais.

Malheuresement l'Anthropologie, malgré sa richesse quand au poids de l'encéphale, est dénuée de travaux donnant non seulement le poids du dernier, mais en même temps celui du corps. L'ouvrage d'un de nos compatriotes, M. le docteur *Dieberg* (³) de Kasan, fait exception. Il a communiqué 100 autopsies medico-chirurgicales en indiquant la pesanteur des cadavres entiers, ainsi que des organes intérieurs. Dans cette centaine, l'auteur indique 7 hommes et 2 femmes pouvant être considérés comme normaux. Il en résulte, comme chiffre moyen, que

---

(¹) Lond. and Edinb. Monthly Journ. 1843. April. Canstatt. Jahresber. 1843. Bd. I. p. 59.

(²) Monthly Journ. Edinburgh. 1846. Aug. Sept.

(³) Das Gewicht des Körpers und seiner Organe. Casper's Vierteljahresschr. Bd. XXV. 1864. p. 1.

le poids du cerveau se rapporte au poids du corps chez l'homme comme 1:44 et chez la femme comme 1:42,2 (¹). Mais on pourrait répliquer à *Dieberg* que l'âge moyen n'était pas le même chez ces hommes et ces femmes normaux; pour les premiers il était de 40, et pour les secondes seulement de 22 ans; ainsi la différence acquise par son calcul pourrait aussi dépendre non de la différence du sexe, mais de l'âge inégal des personnes. Ayant en vue cette objection, j'ai extrait des tables de *Dieberg* les dates relatives à toutes les personnes entre 25 et 55 ans, notamment 57 hommes et 9 femmes. Il en est résulté, que le cerveau chez l'homme est de 22,4 et chez la femme de 24,7 pour mille du poids du corps. Par conséquent ce calcul prouve également que la femme possède relativement un peu plus de cerveau.

J'ai l'intention de continuer encore ces recherches prochainement; mais pour le moment je crois indispensable d'indiquer encore une difficulté physiologique qui se présente à ma thèse d'établir un parallèle entre les petits et les grands animaux d'un côté et l'homme et la femme de l'autre; c'est à dire, qu'il serait nécessaire de prouver que la femme moyenne produit relativement plus de travail physiologique que l'homme. Il est vrai que la respiration et les battements du coeur sont plus accélérés chez la femme; mais en revanche d'autres observations faites ont prouvé que la nutrition est plus énergique chez l'homme, non seulement *absolument*, mais aussi *relativement;* de sorte que l'échange de matières dans une unité de temps et de corps est plus considérable chez l'homme. Mais tous ces résultats demandent encore plus

---

(¹) Les chiffres indiqués par *Dieberg* 1:43,5 et 1:42 sont faux, dont chacun peut se convaincre facilement.

d'analyse critique et surtout un exact contrôle expérimental. Il est bien connu que l'échange de matière varie selon le genre et la quantité de l'occupation mécanique, selon la nourriture et quelques autres circonstances. Les hommes et les femmes qu'on observe doivent appartenir non seulement à la même classe, mais aussi ils doivent s'occuper du même travail. Parmi la population des villes, l'homme travaille généralement beaucoup plus; c'est pourquoi il n'est pas étonnant que les procès physiologiques soient chez lui, *relativement* à son poids, plus forts. Il faudrait comparer entr'eux les paysans et les paysannes travaillant ensemble dans les champs. Il serait aussi fort intéressant d'étudier ceux des habitans de l'Orient, chez lesquels les femmes seules travaillent, tandis que les hommes mènent une vie fainéante. Il est très-possible qu'un tel examen non seulement ferait disparaître la différence sexuelle prétendue, mais prouverait au contraire que la femme moyenne produit, par rapport à son poids, un peu plus de travail physiologique. Ainsi serait compensé le surplus de perte de chaleur chez la femme, qui étant un peu plus petite, présente comparativement une plus grande surface de la peau. Cependant des pareilles expériences pourraient être entreprises bien plus facilement sur des animaux, chez lesquels les mâles sont souvent beaucoup plus grands que les femelles et surtout parmi lesquelles n'existe pas de grande différence d'occupation des deux sexes. Il serait aussi sans doute important d'étudier ceux des animaux dont les femelles surpassent en grandeur les mâles, comme nous le voyons chez les oiseaux de proie. Parmi ces animaux, ce sont evidemment —, s'il faut juger par analogie, les mâles qui produisent absolument moins et relativement plus de travail physiologique.

Tout ce qui vient d'être dit sur la proportion du cerveau avec le corps entier chez les deux sexes n'est certainement que plus ou moins problématique, cependant j'ai cru utile de publier ces suppositions dans l'espoir que, parmi les lecteurs, il s'en trouvera peut être un qui tentera de les résoudre au moyen d'observations et d'expériences physiologiques.

St. Pétersbourg le $^{18}/_{30}$ Avril 1868. (1).

---

(1) **Durant mon séjour à Giessen j'ai appris par MM. les Professeurs Leuckart et Welcker que depuis long temps déjà ils avaient entrepris un travail sur les proportions du poids et de la surface des principaux organes avec le reste du corps dans les vertébrés. Ce travail n'est pas encore publié, mais Mr. Welcker a eu la complaisance de me communiquer des tableaux appartenant à la partie déjà achevée de leur ouvrage. C'est avec plaisir, que tout en reconnaissant la priorité de ces travaux j'y ai trouvé la confirmation de mes indications.**

Giessen le $^{18}/_{30}$ Mai 1868.

LISTE DES PLANTES DU GOUVERNEMENT

DE

KOSTROMA

PAR

A. OSTROVSKY.

La liste ci-dessous contient 530 espèces de plantes phanérogames et cryptogames vasculaires, dont 15 sont extraites de l'herbier de M-r. Boschniak, et les autres sont récoltées par moi dans les districts de Kineschma, Nerechta, Kostroma, Juriévetz et Makarieff (formant la partie sud-ouest du gouvernement de Kostroma). J'ai indiqué pour chaque espèce la station, le degré de fréquence, le degré d'abondance des individus et l'époque de la floraison; pour quelques espèces aussi l'époque de la maturité des fruits; les signes, employés pour exprimer le degré d'abondance des individus sont les mêmes, que dans l'ouvrage de M-r Kaufman: «Flore du gouvernement de Moscou»; c'est à dire ∺ pour les espèces, dites sociales, ÷ pour les espèces qui, quoique se trouvant en grande quantité dans chaque localité, ne présentent jamais de groupes continues et ∸ pour les espèces, qui se trouvent toujours en un très petit nombre d'individus.

Parmi les espèces, mentionnées ci-dessus il y a treize dont les limites d'extension passent par le gouvernement de Kostroma; Abies sibirica, Larix sibirica et Rubus arcticus s'arrêtent ici dans leur extension vers le sud; Galatella punctata, Eryngium planum, Astragalus Hypoglottis, Anthyllis Vulneraria, Cenolophium Fischeri, Bunias orientalis et Cytisus ratisbonensis-vers le nord, Cornus alba et Allium angulosum-vers l'ouest; enfin l'Anemone nemorosa vers l'est.

DICOTYLEDONEAE DIALYPETALAE.

1. RANUNCULACEAE.

Thalictrum.

1. *Th. majus* Jacq. Assez commune dans les prés sabloneux au bord du Volga (Kineschma) ÷ Trouvée en fleurs le 15 de Juin.

2. *Th. simplex* L. Commune au bord des ruisseaux (Nerechta, Kin.) Fleurit en $^2/_2$ Juin et Juillet.

3. *Th. aquilegifolium* L. Dans les prés au bord du Volga (Kostroma). Herbier de M-r Boschniak.

Anemone.

1. *An. nemorosa* L. Plante rare, qui se trouve dans les bois humides et marécageux (Jurievetz, Kin.) Fleurit en $^2/_2$ Juin. ÷

2. *An. ranunculoides* L. Commune dans les bois humides et touffus ÷ Fleurit en Mai et $^1/_2$ Juin.

Myosurus.

1. *M. minimus* L. Très commune dans les champs ∺.

Ranunculus.

1. *R. divaricatus* Schrank. Commune dans les eaux stagnantes et les ruisseaux ∺. Fleurit en Juin, Juillet et en Août.

2. *R. Flammula* L. Commune dans les lieux humides et au bord des marais ∺. Fleurit en Juin, Juillet et Août.

3. *R. auricomus* L.

α. *typicus (R. auricomus* L.*)* Très commune dans les prés ∺. Fleurit en Mai.

β. *cassubicus* (*R. cassubicus* L.) Bois humides; plus rare que la précédente ÷. Fleurit en Mai.

4. *R. acris* L. Très commune dans les prés ∺. Fleurit en Juin, Juillet et Août.

5. *R. polyanthemos* L. Commune dans les prés et sur les collines ÷. Fleurit en Juin et $^1/_2$ Juillet.

6. *R. repens* L. Champs et terrains humides; très commune ∺. Fl. en Juin et $^1/_2$ Juillet.

7. *R. sceleratus* L. Terrains humides, sablonneux (Kostroma, Kin.), bords des rivières (Ner.). Fl. en Juin, Juillet et en Août.

8. *R. Lingua* L. Nerechta (Herb. de Boschniak).

Ficaria.

1. *F. ranunculoides* Roth. Forêts humides d'arbres à feuilles larges (Kin.).

Caltha.

1. *C. palustris* L. Très commune dans les marais, plus rare au bord des ruisseaux ∺. Fl. en Mai et $^1/_2$ Juin, Mûrit ses fruits à la fin de Juin.

Trollius.

1. *Tr. europaeus* L. Dans les prés et buissons; très commune. Fl. en $^2/_2$ Mai et $^1/_2$ Juin ∺.

Delphinium.

1. *D. Consolida* L. Commune dans les champs de blé (sol argileux) (Ner., Kin.). Fl. en Juillet et en Août, mûrit ses fruits à la fin de Juillet.

Aconitum.

1. *Ac. septentrionale* Kölle (*Ac. Lycoctonum* L.) Bois humides ÷ Fl. en Juin et Juillet, mûrit ses fruits en Juillet et en Août.

Actaea.

1 *Act. spicata* L. Commune dans les bois montagneux. Fl. en Mai et Juin, mûrit ses fruits en Août.

2. NYMPHAEACEAE.

Nymphaea.

1. *N. biradiata* Sommer. Commune dans les eaux tranquilles et stagnantes ∺ Fl. à la fin de Juin, en Juillet et en Août.

Nuphar.

1. *N. luteum* Sm. Se trouve avec la précédente. Fl. de Juin jusqu'au milieu d'Août.

3. PAPAVERACEAE.

Chelidonium.

1. *Ch. majus* L. α vulgare. Très commune près des habitations et dans les jardins. Fl. en Juin, Juillet et en Août.

4. FUMARIACEAE.

Corydalis.

1. *C. solida* Sm. Bois et buissons montagneux.

Fumaria.

1. *F. officinalis* L. Commune dans les cultures ∺ Fleurit dès le milieu de Juin.

5. Polygaleae.

Polygala.

1. *P. comosa* Schk. Commune sur les collines et dans les prés secs.

2. *P. amara* L. α *genuina* Koch. Prés humides.

6. Cruciferae.

Nasturtium.

1. *N. sylvestre* R. BR. Prés sabloneux et bords des fossés.

2. *N. palustre* DC. Bords des rivières, champs ÷.

Barbarea.

1. *B. vulgaris* R. Br. β *arcuata* Koch. Bords des ruisseaux, des chemins, prés; rare. ÷ (Kin.). Fl. en Mai et Juin.

2. *B. stricta* Andrz. Bords des fossés; très rare (Kin).

Turritis.

1. *T. glabra* L. Commune sur les collines ÷. Fl. en Juin et $^1/_2$ Juillet.

Arabis.

1. *Ar. pendula* L. Plante très rare trouvée au bord d'un ruisseau dans le district de Kineschma.

Cardamine.

1. *C. impatiens* L. Lieux humides et ombragés. Fl. en Juin.

2. *C. pratensis* L. Commune dans les prés marécageux. Fl. en Mai et Juin.

3. *C. amara* L. Très commune dans les prés marécageux et dans les ruisseaux ÷. Fl. en Mai et $^1/_2$ Juin.

Sisymbrium.

1. *S. officinale* Scop. Très commune près des habitations et au bord des chemins.

2. *S. Loeselii* L. Près des habitations (Kostr.).

3. *S. Sophia* L. Commune dans les décombres

4. *S. Thalianum* Gaud. (Arabis Thaliana L.). Commune dans les champs. Fl. en Mai et au commencement de Juin.

Erysimum.

1. *Er. cheiranthoides* L. Très commune au bord des marais, des rivières et des fossés, plus rare près des habitations ÷. Fl. en Juin, Juillet et en Août.

Brassica.

1. *Br. Rapa* L. α *campestris* (Br. *campestris* L.). Commune dans les cultures ÷. Fl. en Juin, Juillet et en Août.

Sinapis.

1. *S. arvensis* L. Près des habitations; rare ÷.

Farsetia.

1. *F. incana* R. Br. Terrains secs, sablonneux-(Kin, Kostr.), champs (Ner.). Fl. en Juin, Juillet et en Août. ∺ et ÷.

Draba.

1. *Dr. nemorosa* L. α *leiocarpa* Lindl. Commune dans les prés ÷. Fl. en Mai et au commencement de Juin, mûrit ses fruits en Juin.

Camelina.

1. *C. sativa* Krantz. Très commune dans les champs d'avoine et d'orge ∺.

Thlaspi.

1. *Th. arvense* L. Très commune dans les cultures et près des habitations ∺ u ÷. Fl. en Juin, Juillet et en Août.

Lepidium.

1. *L. ruderale* L. Près des habitations ∺. Fl. en Mai et Juin.

Capsella.

1. C. *bursa pastoris* Mönch. Dans les cultures et près des habitations ∺ et ÷. Fleurit en Juin, Juillet et en Août. J'ai trouvé trois variétés de cette espèce.

β *integrifolia* Schlechtd.

δ *coronopifolia* DC.

Bunias.

1. *B. orientalis* L. se trouve très rarement près des habitations (Kin, Jur.) ÷. Fl. en Juin et $^1/_2$ Juillet.

Raphanus.

1. *R. Raphanistrum* L. Très commune dans les champs ∺. Fl. en Juillet et en Août.

7. DROSERACEAE.

Drosera.

1. *Dr. longifolia* L. α *vulgaris* Koch. Marais tourbeux (Ner.) ÷.

Parnassia.

1. *P. palustris* L. Prés marécageux (Kin), collines (Jur.), taillis et prés secs (Kostr. Ner.). Fl. en $^2/_2$ Juillet et en Août.

8. VIOLARIEAE.

Viola.

1. *V. palustris* L. Terrain tourbeux ∺.
2. *V. epipsila* Led. Bords des ruisseaux.
3. *V. mirabilis* L. Bois touffus.
4. *V. canina* L. Prés et taillis.
5. *V. sylvestris* Lam. Bois humides (Kin.).
6. *V. tricolor* L. Fleurit en Juin, Juillet et en Août.

α *vulgaris.* Très commune dans les prés et sur les collines.

β *arvensis.* Très commune dans les cultures.

9. CARYOPHYLLEAE.

Gypsophila.

1. *G. muralis* L. Champs et bord des chemins; très commune ÷. Fl. dès la fin de Juin jusqu'en Septembre.

Dianthus.

1. *D. deltoides* L. Commune dans les prés secs et sur les collines ÷. Fl. dès la fin de Juin jusqu'en Septembre

2. *D. superbus* L. Prés et taillis; rare dans les districts de Kineschma et Makarieff, assez commune dans le district de Nerecta. Fl. en $^{2}/_{2}$ Juin, Juillet et $^{1}/_{2}$ Août.

Silene.

1. *S. tatarica* Pers. Terrains secs, sablonneux ÷. Fleurit en $^{2}/_{2}$ Juin, Juillet et en Août.

2. *S. inflata* Sm. Commune ÷. Fleurit dès le commencement de Juin.

Lychnis.

1. *L. Viscaria* L. Commune sur les collines et dans les prés secs. Fl. en Juin et $^{1}/_{2}$ Juillet: mûrit ses fruits au commencement de Juillet.

2. *L. flos cuculi* L. Prés humides et marécageux; commune. ÷.

3. *L. pratensis* Spreng. Commune dans les prés et au bord des chemins. ÷. Fl. en Juin, Juillet et Août; mûrit ses fruits dès le commencement de Juillet.

Agrostemma.

1. *Agr. Githago* L. Commune dans les moissons ÷.

Sagina.

1. *S. procumbens* L. Champs, lieux steriles et prés humides; très commune ∺. Fleurit en Juin, Juillet et en Août; mûrit ses fruits dès la fin de Juin.

2. *S. nodosa* E. Meyer. Prés marécageux (Kin), bords des rivières (Ner.) ÷ Fl. en $^2/_2$ Juin, Juillet et Août.

Spergula.

1. *Sp. arvensis* L. Très commune dans les champs. Fleurit dès la fin de Juin jusqu'en Septembre.

Spergularia.

1. *S. rubra* Pers. Très commune dans le champs et au bord des chemins ÷. Fl. dès le mois de Juin jusqu'en Septembre.

Möhringia.

1. M. *trinervia* Clairv. Commune près des habitations et dans les bois humides.

Arenaria.

1. *Ar. serpyllifolia* L. Collines et terrains secs; commune.

Stellaria.

1. *St. nemorum* L. Lieux humides et ombragés ÷.
2. *S. media* Vill. Près des habitations et dans les cultures; commune.
3. *S. Holostea* L. Lieux ombragés. Fleurit en Mai et Juin.
4. *S. glauca.* Champs et prés; très commune.
5. *S. graminea.* Champs et taillis, très commune
6. *S. longifolia* Mühlb. Dans les forêts del'Epicea(Kin.).
7. *S. crassifolia* Ehrh. Dans les fossés ÷.

Cerastium.

1. *C. triviale* Link. Très commune dans les prés, dans les champs et dans les bois. Fleurit dès le mois de Juin jusqu'en Septembre.

Malachium.

1. *M. aquaticum* Fries. Bords des rivières (Ner) ÷.

10. LINEAE.

Linum.

L. catharticum L. Commune dans les prés marécageux. Fleurit en Juin, Juillet et Août.

11. HYPERICINEAE.

Hypericum.

1. *H. perforatum* L. Commence à fleurir à la fin du mois de Juin.

2. *H. quadrangulum* L. Fleurit dès le milieu de Juin jusqu'en Septembre.

12. TILIACEAE.

Tilia.

1. *T. parvifolia* Ehrb. Dans les bois; rare au nord et plus commune au sud du Volga. Fl. à la fin du mois de Juin et en Juillet.

13. EUPHORBIACEAE.

Euphorbia.

1. *Euph. virgata* W. et K. Près des habitations (Kin;) très rare ÷.

β *latifolia.* Commune dans les prés sabloneux au bord des fleuves (Volga, Kostroma, Ounja).

2. *Euph. Helioscopia* L. Neréchta (Herb. de Boschniak).

Mercurialis.

1. *M. perennis* L. Lieux humides et ombragés.

14. MALVACEAE.

Malva.

1. *M. borealis* Wallm. Près des habitations; très commune; ∺. Fleurit en $^2/_2$ Juin, Juillet et Août.

2. *M. rotundifolia* L. Près des habitations; plus rare que la précédente.

15. Geraniaceae.

Geranium.

1. *G. sylvaticum* L. Lieux humides et ombragés. Fleurit dès la fin du mois de Mai.

2. *G. pratense* L. Commune dans les prés. Fleurit dès la fin du mois de Juin.

3. *G. pusillum* L. Dans les cultures (Kin.) Fl. dès la fin du mois de Juin jusqu'en Septembre.

4. *G. palustre* L. Nerechta (Herb. de Boschniak).

Erodium.

1. *Er. cicutarium* L'Herit. Commune dans les cultures ÷. Fl. dès la fin du mois de Juin jusqu'en Septembre.

16. Balsamineae.

Impatiens.

1. *Imp. noli tangere* L. Commune dans les lieux humides et ombragés ∺. Fl. en Juillet et en Août.

17. Oxalideae.

Oxalis.

1. *Ox. Acetosella* L. Très commune dans les bois humides et touffus.

18. Acerineae.

Acer.

1. *Ac. platanoides* L. Se trouve très rarement dans les bois (Kin.).

19. Celastrineae.

Evonymus.

1. *Ev. verrucosus* Scop. Commune dans les bois montagneux. Fleurit en Juin, mûrit ses fruits dés la fin du mois d'Août.

20. RHAMNEAE.

Rhamnus.

1. *Rh. Fangula* L. Dans les bois touffus et au bord des ruisseaux, commune ÷.

21. PAPILIONACEAE.

Cytisus.

1. *C. ratisbonnensis* Schaeffer. Dans les buissons et au bord des forêts sur un sol sablonneux ∺; rarement on trouve des pieds isolés sur un sol argileux. Fleurit en Mai. (Makarieff).

Anthyllis.

1. *Ant. Vulneraria* L. Terrains sablonneux au bord du Volga (Kin); rare; ÷. Trouvée en fleur le 15 de Juin.

Medicago.

1. M. *falcata* L. Collines et prés sablonneux au bord des fleuves ∺ et ÷. Fleurit dès la fin du mois de Juin jusqu'au milieu du mois d'Août.

Melilotus.

1. *M. alba* Desr. Près des habitations; rare ÷ (Kin. Kostr.). Fl. en Juillet et en $^1/_2$ Août.

2. *M. officinalis* Desr. Avec la précédente; l'époque de la floraison est la même.

Trifolium.

1. *Tr. pratense* L. Très commune dans les prés ∺. Fleurit en Juin, Juillet et Août.

2. *Tr. medium* L. Sur les collines, au bord des forêts et dans les champs; plus rare que la précédente. Fl. en Juillet et en Août.

3. *T. arvense* L. Dans les moissons et au bord des chemins ∺; très commune. Fl. en Juillet et en Août.

4. *T. montanum* L. Sur les collines et dans les prés (Kin, Ner.). Fl. en Juillet et en Août.

5. *T. repens* L. Prés, champs, bords des chemins ÷̤ et ÷. Fl. en Juin, Juillet et Août; très commune.

6. *T. hybridum* L. Dans les bois, dans les champs et au bord des rivières ÷̤ et ÷; commune. Fl. en $^2/_2$ Juin, Juillet et Août.

7. *T. spadiceum* L. Prés marécageux; commune.

8. *T. agrarium* L. Champs et collines; commune. Fl. dès la fin du mois de Juin jusqu'en Septembre.

Lotus.

1. *L. corniculatus* L. Commune sur les collines, dans les lieux steriles et au bord des chemins. Fl. en $^2/_2$ Juin, Juillet et en Août.

Astragalus.

1. *As. Hypoglottis* L. Terrains sablonneux au bord du Volga (Jur, Kin, Kostr.). Fl. en Juin, Juillet et $^1/_2$ Août; mûrit ses fruits dès le milieu de Juillet.

Vicia.

1. *V. sepium* L. Dans les buissons humides et au bord des ruisseaux ÷ commune. Fl. en Mai et Juin.

2. *V. sativa* L. Commune dans les moissons. Fl. en Juin, Juillet et Aout.

3. *V. angustifolia* Roth. Commune dans les moissons. Fl. en $^2/_2$ Juin, Juillet et Août.

4. *V. Cracca* L. Sur les collines, dans les taillis et au bord des ruisseaux; commune. Fl. en Juin, Juillet et Août.

Ervum.

1. *Er. hirsutum* L. Commune dans les moissons, très rare sur les sables au bord des rivières (Ner.). Fl. en Juillet et en Août.

Lathyrus.

1. *L. pratensis* L. Sur les collines et dans les taillis. Fl. dès la fin du mois de Juin jusqu'en Septembre.

2. *L. sylvestris* L. α *typica*. Dans les taillis; rare. Fl. en Juillet (Kin.).

3. *L. pisiformis* L. Nerechta. Herb. de Boschniak.

Orobus.

1. *Or. vernus* L. Bois humides. Fl. à la fin du mois de Mai et au commencement du mois de Juin.

22. ROSACEAE.

Prunus.

1. *P. Padus* L. Dans les bois ∸. Fl. en Mai.

Spiraea.

1. *S. Ulmaria* L. α *denudata* Koch. Dans les prés marécageux, dans les buissons humides et au bord des ruisseaux ∺ et ÷; commune.

β *discolor*. Koch. Avec la précédente, mais plus rare.

Geum.

1. *G. urbanum* L. Dans les taillis et près des habitations ÷.

2. *G. rivale* L. Prés marécageux, bords des ruisseaux ÷. Fl. en Mai et Juin.

Rubus.

1. *R. Idaeus* L. Dans les bois et les taillis ∺; très commune. Fl. dès la fin du mois de Juin, mûrit ses fruits après le 15 de Juillet.

2. *R. caesius* L. Bords des rivières, bois humides (Kin.). Trouvée en fleurs le 23 de Juin. Assez rare.

3. *R. saxatilis* L. Commune dans les bois et les buissons ∺. Fl. en $^{2}/_{2}$ Mai et $^{1}/_{2}$ Juin, mûrit ses fruits dès la $^{2}/_{2}$ de Juillet.

4. *R. Chamaemorus* L. Bois marécageux (Kin, Kost.) assez rare. Fl. à la fin du mois de Mai et en Juin, mûrit ses fruits dès le commencement de Juillet.

5. *R. arcticus* L. Bois marécageux (Ner. Kin.); assez rare; Fl. $^2/_2$ Mai, $^3/_3$ Juin, mûrit ses fruits $^1/_3$—$^3/_3$ Juillet.

Fragaria.

1. *F. vesca L.* Très commune dans les bois et sur les collines ∺ et ÷. Fl. $^2/_2$ Mai et Juin; mûrit ses fruits dès la $^2/_2$ de Juillet.

Comarum.

1. *C. palustre* L. Marais et prés marécageux ∺ et ÷; commune. Fl. dès la $^2/_2$ Juin.

Potentilla.

1. *P. Tormentilla* Scop. Dans les prés, bois et boissons ÷ commune. Fleurit dès la $^3/_3$ de Mai jusqu'en Septembre.

2. *P. thuringiaca* Berngh. Fl. en $^3/_3$ Mai et Juin.

   β *Goldbachi* Kaufm. (*P. Goldbachi* Rupr.) Fl. en $^3/_3$ Mai et Juin.

3. *P. argentea* L. Dans les champs et dans les lieux secs.

   β *incanescens* Opiz. Dans les champs, sur un sol argileux; trouvée en fleurs au milieu du mois de Juin.

4. *P. intermedia* L. Dans les champs.

5. *P. norvegica* L. Champs et lieux secs. Fl. dès la $^2/_2$ de Juin jusqu'en Septembre.

   β *ruthenica* (*P. ruthenica* Willd). Avec la précédente.

6. *P. anserina* L. Prés, bords des chemins, sables au bord des rivières ∺; commune. Fl. Juin—Sept.

   β *sericea.* Prés argileux et tourbeux.

Agrimonia.

1. *Ag. Eupatoria* L. Sur les terrains argilleux, particulièrement sur les collines (Kin); rare ÷. Fl. de—$^{3}/_{3}$ de Juin à $^{3}/_{3}$ Juillet.

Rosa.

1. *R. cinnamomea* L. α *vulgaris* Mey.
   a. *subglobosa* Mey. Commune dans les buissons, sur les collines au bord des forêts et des rivières ∺. Fl. en Juin.
   b. *turbinnella* Mey. Rare (Makarieff).

Alchemilla.

1. *Al. vulgaris* L. β *subsericea* Koch. Très commune dans les prés et dans les forêts ∺. Fl. de Mai à Septembre.

Sanguisorba.

1. *S. officinalis* L. Prés sablonneux au bord du Volga (Mak.).

23. POMACEAE.

Sorbus.

1. *S. Aucuparia* L. Dans les bois ÷. Fl. en $^{2}/_{2}$ de Mai et au commencement de Juin.

24. PARONYCHIACEAE.

Herniaria.

1. *H. glabra* L. Lieux sablonneux, très secs ÷; rare. Trouvée en fleurs au milieu de Juin.

Scleranthus.

1. *S. annuus* L. Fleurit de Mai à Septembre.
   α *agrestis* Rupr. Très commune dans les champs ∺.
   β *arenaria* Rupr. Sur les collines, exposées au soleil; plus rare que la variété précédente.
2. *S. perennis* L. Lieux très secs.

25. PORTULACEAE.

Montia.

1. *M. rivularis* Gm. Ruisseaux (Kin.).

26. CRASSULACEAE.

Sedum.

1. *S. Telephium* L. Commune dans les buissons au bord des champs et des rivières (Ner. Kin.) Fl. en $^{2}/_{2}$ Juillet et en Août.

2. *S. acre* L. Bois secs sur un terrain sablonneux. Fleurit en Juin et Juillet.

β *sexangulare* (*S. sexangulare* L. et Koch). Variété plus commune que la forme typique, se trouve dans les endroits secs et sablonneux.

27. LYTHRARIEAE.

Lythrum.

1. *L. Salicaria* L. Marais, bord des eaux; rare au nord du Volga, et commune au sud (Ner. Makar.) Fl. en Juin et Juillet.

Peplis.

1. *P. Portula* L. Mares desséchées ÷ Fl. en Juillet.

28. ONAGRARIAE.

Epilobium.

1. *Ep. angustifolium* L. Bords des forêts, des champs et des fossés; vieux murs et toits; ∺ Fl. de $^{3}/_{3}$ de Juin à Septembre.

2. *Ep. hirsutum* L. Prés marécageux (Kin.); rare. Fl. en Juillet.

3. *Ep. montanum* L. Lieux secs ÷ Fl. de $^{2}/_{2}$ de Juin à Septembre.

4. *Ep. palustre* L. Commune dans les marais et dans les fossés. Fl. en Juin, Juillet et Août.

5. *Ep. roseum* Schreb. Bord des rivières et des fossés.

29. HALORAGEAE.

Myriophyllum.

1. *M. spicatum* L. Eaux stagnantes et tranquilles. Fl. en Juillet et en Août.

2. *M. verticillatum* L. Eaux tranquilles.

Hippuris.

1. *H. vulgaris* L. Commune dans les eaux stagnantes et tranquilles. Fl. en Juin et Juillet, mûrit ses fruits en Juillet.

30. SAXIFRAGEAE.

Saxifraga.

1. *S. Hirculus* L. Marais tourbeux (Ner.) ÷ Trouvée en fleurs le 25 de Juillet.

Chrysosplenium.

1. *Chr. alternifolium* L. Lieux humides, ombragés et bords des ruisseaux.

31. GROSSULARIEAE.

Ribes.

1. *R. nigrum* L. Marais et bords des ruisseaux; commune.

32. UMBELLIFERAE.

Eryngium.

1. *Er. planum* L. Prés sablonneux au bord du Volga (Kin.).

Cicuta.

1. *C. virosa* L. Eaux stagnantes. Fl. en $^{3}/_{3}$ de Juin et en Juillet.

Aegopodium.

1. *Aeg. Podagraria* L. Lieux humides, ombragés et jardins ∺ Fl. en Juin et Juillet.

Carum.

1. *C. Carvi* L. Commune dans les prés ∺. Fl. en $^3/_3$ de Mai, en Juin et Juillet.

Pimpinella.

1. *P. Saxifraga* L. Fl. en Juillet et en Août.

Oenanthe.

1. *Oen. Phelandrium* Lám. Commune dans les eaux stagnantes et les marais deséchés ∺. Fl. en Juin et Juillet.

Libanatis.

1. *L. montana* Crantz Dans les prés (Ner.). Fl. en Juillet et en Août.

Conium.

1. *C. maculatum* L. dans les taillis (Ner.). Fl. en Juillet.

Cenolophium.

1. *C. Fischeri* Koch. Prés sablonneux au bord du Volga (Kin.). Fl. en Juillet.

Angelica.

1. *An. sylvestris* L. β *decurrens* Rupr. Dans les bois et les buissons; très commune au sud du Volga, plus rare au nord.

Peucedanum.

1. *P. palustre* Moench. Marais (Kin.).

Pastinaca.

1. *P. sativa* L. Champs et bords des chemins (Kin.) Fl. en Juillet.

Heracleum.

1. *H. sibiricum* L. Fl. de Juin à $^2/_2$ d'Août.

α *typicum* Dans les décombres.

β *longifolium* Koch. Dans les prés.

Anthriscus.

1. *An. sylvestris* Hoffm. Bois et prés; commune; ÷ Fl. $^3/_3$ de Mai —$^2/_2$ de Juillet.

Sium.

1. *S. latifolium* L. Dans les eaux stagnantes (Makar.). Fl. en Juillet et en Août.

33. CORNEAE.

Cornus.

1. *C. alba* Led. Taillis sur un sol sablonneux (Makar.), bord des rivières (Kin.). Fl. en Mai et en $^1/_3$ de Juin.

DICOTYLEDONEAE GAMOPETALAE.

34. CAPRIFOLIACEAE.

Adoxa.

1. *Ad. Moschatellina* L. Bois humides ÷.

Viburnum.

1. *V. Opulus* L. Dans les buissons +.

Lonicera.

1. *L. Xylosteum* L. Dans les bois ÷. Fl. en $^2/_2$ de Mai et $^1/_2$ de Juin.

Linnaea.

1. *L. borealis* L. Dans les forêts de l'Epicea. Fl. de $^2/_2$ de Juin à Septembre.

35. RUBIACEAE.

Galium.

1. *G. triflorum* Michx. Forêts touffues et humides de l'Epicea (Kin). Fl. de Juin à Septembre.

2. *G. Aparine* L. v. Vaillantii Koch. Dans les cultures. Fl. de Juin à Sept.

3. *G. palustre* L. Marais, fossés et bois humides; ∺; commune.

4. *G. uliginosum* L. Dans les taillis, les prés secs et humides et dans les marais; très commune ∺ et ÷.

5. *G. boreale* L. Sur les collines et dans les prés sablonneux ∺.

6. *G. rubioides* L. Bois, taillis et prés; très commune dans les districts de Juriévetz et Makarief; rare, dans les districts d'ouést.

7. *G. verum.* Collines et prés sablonneux. Fl. de $^2/_2$ de Juin à $^2/_2$ d'Août.

8. *G. Mollugo* Commune au bord et dans les clairières des forêts, dans les buissons.

36. VALERIANEAE.

Valeriana.

1. *V. officinalis* L. *intermedia* Rupr. Bord des forêts et des rivières. taillis; commune; ÷ Fl. en Juin, Juillet et en Août.

37. DIPSACEAE.

Trichera.

1. *Tr. arvensis* Schrad. Commune dans les champs et sur les collines ÷. Fl. de $^2/_2$ de Juin à Septembre.

Succisa.

1. *S. pratensis* Moench. Très commune au bord des forêts et dans les taillis, ∺ et ÷.

38. COMPOSITAE.

Tussilago.

1. *T. Farfara* L. Sables et terrains argileux au bord des eaux. Très commune ∺. Fl. en Avril et en Mai.

Petasites.

1. *P. spurius* Rchb. Sables au bord des rivières ∺; très commune.

Nardosmia.

1. *N. frigida* Hook. Nerechta. Herb. de Boschniak.

Galatella.

1. *G. punctata* L. *v. drancuculoides* Lalem. Dans les buissons et au bord des forêts ÷; commune (Makar.). Fl. en Août.

Erigeron.

1. *Er. acris* L. Prés secs; collines ÷; commune. Fl. en $^2/_2$ de Juin, en Juillet et en Août.

2. *Erig. canadensis* L. Champs; sur un terrain argileux et sablonneux.

Solidago.

1. *S. virga-aurea* L. Taillis clairières de forêts et prés secs; commune ∺ et ÷. Fl. en Juillet et en Août.

Inula.

1. *In. britannica* L. Marais, fossés et bords des rivières ∺ très commune. Fl. de $^2/_2$ Juillet jusqu'en Septembre.

2. *B. cernua* L. Marais, fossés, lieux humides ∺. Fl. en $^3/_3$ Juillet et en Août.

Filago.

1. *F. arvensis* L. Champs et bords des chemins; très commune ∺. Fl. en Juillet et en Août.

Gnaphalium.

1. *Gn. sylvaticum* L. Lieux secs, ombragés; très commune ÷.

2. *G. uliginosum* L. Très commune dans les champs, au bord des chemins, des rivières, dans les bois secs ∺ et ÷.

3. *G. dioicum* L. Bois et prés secs. Fl. en Mai et Juin.

Artemisia.

1. *Ar. Absinthium* L. Près des habitations et dans les champs; commune.

2. *Ar. procera* Willd. Terrains sablonneux au bords du Volga, de l'Ounga et du Kostroma.

3. *Ar. vulgaris* L. Près des habitations, au bord des chemins et des champs.

Tanacetum.

1. *T. vulgare* L. Champs, bords des chemins; commune.

Achillea.

1. *Ach. Ptarmica* L. β *cartilaginea* DC. Au bord des eaux et dans les taillis; commune dans le district de Makarieff, très rare dans le district de Kineschma. Fl. en Juillet et en Août.

2. *Ach. Millefolium* L. Commune dans les prés, dans les bois et sur les collines ÷.

Anthemis.

1. *An. tinctoria* L. Lieux secs, sablonneux; ÷. Fl. en $^2/_2$ de Juin et en Juillet.

Matricaria.

1. *M. Chamomilla* L. Dans les cultures. Fl. de Juin à Septembre.

Chrysanthemum.

1. *Ch. inodorum* L. Dans les cultures et au bord des chemins; commune. Fl. de Juin à Septembre.

2. *Ch. Leucanthemum* L. Très commune dans les prés et sur les collines ∺. Fl. de Juin à Septembre.

Ligularia.

L. sibirica Cass. Nerechta. Herb. de Boschniak.

Senecio.

1. *S. vulgaris* L. Près des habitations, dans le décombres. Fl. de Juin à Septembre.

2. *S. Jacobaea* L. Dans les champs et sur les collines; commune. Fl. de $^3/_3$ de Juin à Septembre.

Cirsium.

1. *C. lanceolatum* Scop. Commune dans les terrains arides, au bord de chemins et près de habitations. Fl. en $^2/_2$ de Juillet et en Août.

2. *C. palustre* Scop. Prés marécageux et champs.

3. *C. oleraceum* Scop. Lieux humides et bords des ruisseaux. Fl. en $^2/_2$ de Juillet et en Août.

4. *C. helenioides* All. Commune dans les lieux humides, ombragés et au bord des forêts ÷.

   β *heterophyllum* All. Lieux humides; plus rare que la variété précédente.

   γ *pinnati-partitum* Kauffm. Lieux humides; très rare.

5. *C. arvense* Scop. Dans les cultures; très commune ∺. Fleurit en Juillet et en Août.

Carduus.

1. *C. crispus* L. Champs, lieux arides, bords des rivières ∺. Fl. en $^3/_3$ de Juin, Juillet et en Août, mûrit ses fruits dès la fin de Juillet.

Lappa.

1. *L. major* Gärtn. Très rare (Kin.) ∸.

2. *L. minor* DC. Près des habitations ÷.

3. *L. tomontosa* Lam. Très commune près de habitations ∺.

Carlina.

1. *C. vulgaris* L. Bois et taillis ∺; commune.

Centaurea.

1. *C. Cyanus* L. Très commune dans les champs de blé. Fl. de $^{3}/_{3}$ de Juin à Septembre.

2. *C. Jacea* L. *α lacera* Koch. Sur les collines et dans les taillis (Kostr. Ner.).

3. *C. phrygia* L. Prés, taillis et bords de forêts; commune. Fl., de $^{3}/_{3}$ de Juin à Septembre.

4. *C. Scabiosa* L. Lieux secs, ombragés.

Lapsana.

1. *L. communis* L. Champs. Fl. de $^{2}/_{2}$ Juin à Septembre

Cichorium.

1. *C. Intybus* L. Au bord des chemins et près des habitations (Kin); rare.

Leontodon.

1. *L. autumnalis* L. Très commune dans les prés et au bord des chemins ∺. Fl. *de* $^{2}/_{3}$ Juin à Septembre.

2. *L. hastilis* Koch. Commune dans les prés secs et sur les collines. Fl. en Juin, Juillet et en Août.

Picris.

P. hieracioides L. Taillis et bords des rivières (Ner.) Fl. en Juillet en Août.

Tragopogon.

1. *T. orientalis* L. Prés sablonneux au bord des rivières (Kin, Ner.) ∺ et ÷. Fl. en Juin, Juillet et en Août.

Taraxacum.

1. *T. officinale* Knaut. Dans les prés et dans les jardins très commune; ∺. Fl. de Mai à Septembre.

Sonchus.

1. *S. oleraceus* L. Dans les cultures et prés des habitations. Fl. Juin, Juillet, Août.

2. *S. asper* Vill. Cultures (Ner.); rare.

3. *S. arvensis* L. Cultures ÷. Fl. en Juin, Juillet, Août.

β glaber Schultz. Champs.

Crepis.

1. *Cr. tectorum* L. *α typica* Rupr. Champs; commune.

β microcephala Rupr. Terrains sablonneux.

2. *C. paludosa* Moench. Lieux humides et ombragés; commune.

3. *C. sibirica* L. Bords des ruisseaux; très rare (Kin.).

Hieracium.

1. *H. Pilosella* L. Bois, prés secs, bords des forêts; commune; Fl. de $^3/_3$ de Mai à Septembre.

2. *H. auriculaeforme* Hoppe. Taillis (Kin.); rare.

3. *H. Nestleri* Vill. var. Vaillantii Koch (H. Vaillantii Tausch). Commune dans les prés et sur les collines ÷.

var. *hirsutum* Koch. (H. cymosum L.) Nerechta.

4. *H. pratense* Tausch. Collines; plus rare que l'espéce précédente.

var. *glabriusculum* Kauffmann. Nerechta.

5. *H. umbellatum* L. Champs, taillis et bord des forêts; commune. Fl. en Juillet, Août.

39. AMBROSIACEAE.

Xanthium.

1. *X. strumarium* L. Sables (Kostr.).

40. CAMPANULACEAE.

Campanula.

1. *C. glomerata* L. Bois et taillis (Kost., Ner., Juriev.). Fl. en $^2/_2$ Juillet ÷.

2. *C. cervicaria* L. Taillis marécageux (Ner.); très rare ÷. Fl. en Juillet.

3. *C. Trachelium* L. β *dasycarpa* Koch. Lieux humides et ombragés.

4. *C. rotundifolia* L. Commune dans les prés secs ÷. Fl. de $^2/_3$ Juin à Septembre.

5. *C. patula* L. Commune dans les prés et les taillis. Fl. en Juin, Juillet, Août.

6. *C. persicifolia* L. Commune dans les taillis (Ner. Kostr.) ÷. Fl. en Juillet et en Août.

41. VACCINIEAE.

Oxycoccos.

1. *Ox. palustris* Pers. Marais tourbeux ∺; assez commune (Ner., Kin.)

Vaccinium.

1. *V. myrthillus* L. Très commune dans les bois ∺. Fl. en Mai, mûrit ses fruits en $^3/_3$ de Juin et en Juillet.

2. *V. uliginosum* L. Taillis humides et marécageux (Kin., Ner.)

3. *V. vitis idaea* L. Très commune dans les bois et dans les taillis, plus rare dans les prés tourbeux; ∺. Fl. en $^3/_3$ de Mai et $^1/_2$ de Juin, mûrit ses fruits en Août.

42. PYROLACEAE.

1. *Pyrola.*

1. *P. rotundifolia* L. Très commune dans les bois, particulièrement dans les bois résineux. ∺. Fleurit de $^2/_3$ de Juin jusqu'en Août.

2. *P. minor* L. Bois et taillis. Fl. en $^2/_2$ de Juin et en Juillet.

3. *P. secunda* L. Dans les bois ÷.

4. *P. uniflora* L. Dans les forêts d'Epicéa; plus rare que les espèces précédentes. Fl. en Juin.

5. *P. umbellata* L. Dans les bois ÷. Fl. en $^{2}/_{2}$ de Juillet et $^{1}/_{3}$ d'Août.

Monotropa.

1. *M. Hypopythis* L. Dans les forêts d'Epicéa. Fleurit en Août.

43. ERICINEAE.

Calluna.

1. *C. vulgaris* Salisb. Dans les taillis et au bord des forêts ÷ (Ner. Makar.).

Ledum.

1. *L. palustre* L. Nerechta. Herb. de Boschniak.

Andromeda.

1. *An. calyculata* L. Marais tourbeux (Ner.).
2. *An. polifolia* L. Bois marécageux (Ner.).

44. GENTIANEAE.

Erythraea.

1. *Er. Centaurium* Pers. Bois et taillis secs ÷. Fl. en $^{2}/_{3}$ Juillet et en Août.

Gentiana.

1. *G. cruciata* L. Dans les prés (Kin.); rare.
2. *G. Pneumonanthe* L. Dans les prés et les taillis ÷ (Ner. Makar.). Fl. en $^{3}/_{3}$ de Juillet et en Août.
3. *G. Amarella* L. β *livonica* Esch. Prés secs (Ner.). Fl. en Juillet.

   γ *pratensis* Froel. Dans les prés secs, rarement dans les humides ÷. Fl. en Juin.

Menganthes.

1. *M. trifoliata* L. Marais ÷; commune. Fl. en Mai et Juin.

45. POLEMONIACEAE.

Polemonium.

1. *P. coeruleum* L. Lieux humides et ombragés. Fl. dès $^2/_3$ de Juin, mûrit ses fruits dès $^3/_3$ de Juillet.

46. CONVOLVULACEAE.

Convolvulus.

1. *C. sepium* L. Taillis (Kin.); rare. Trouvée en fleurs au commencement de Juillet.

2. *C. arvensis* L. Près des habitations, sur les sables (Kin., Ner.), dans les moissons (Ner.); commune. Fl. en $^3/_3$ de Juin, en Juillet et en Août.

Cuscuta.

1. *C. europaea* L. Parasite sur Urtica dioica.

47. SOLANEAE.

Hyoscyamus.

1. *H. niger* L. Commune dans les décombres. Fl. de Juin à Septembre.

Solanum.

1. *S. nigrum* L. Près des habitations et dans les jardins (Ner. Kin.); assez rare.

2. *S. Dulcamara* L. Au bord des ruisseaux; commune +.

48. SCROPHULARINEAE.

Verbascum.

1. *V. Thapsus* L. Lieux arides et collines. Fl. en Juillet, mûrit ses fruits en Août.

2. *V. nigrum* L. Collines et bords de rivières. Fl. $^2/_2$ Juin, Juillet et Août.

Scrophularia.

1. *S. nodosa* L. Bords des ruisseaux.

Linaria.

1. *L. vulgaris* Mill. Collines, vieux toits et mûrs; commune. Fl. en $^2/_2$ Juin, Juillet et Août.

Veronica.

1. *V. longifolia* L. α *glabra.* Commune dans les bois ombragés, dans les prés humides, au bord des ruisseaux et des fossés.

β *pubescens* (*V. maritima* Schrad.). Avec la précédente, mais plus rare.

2. *V. spicata* L. Prés sablonneux (Kin.); rare.

3. *V. scutellata* L. Dans les marais et au bord des ruisseaux; assez rare.

β *pubescens* (*V. parmularia* Poit. et Turp.). Commune dans les fossés et dans les prés marécageux.

4. *V. anagallis* L. Dans les ruisseaux et sur les sables humides; assez rare.

5. *V. Beccabunga* L. Commune dans les fossés et les ruisseaux ∺. Fl. en Juin, Juillet et en Août.

6. *V. officinalis* L. Bois secs, champs et prés secs. Fl. de $^2/_2$ de Juin à $^2/_2$ d'Août.

7. *V. Chamaedrys* L. Très commune dans les prés, les taillis et au bord des forêts. Fl. en $^2/_2$ de Mai, Juin, Juillet et Août.

8. *V. serpyllifolia* L. Dans les prés et dans les champs. Fl. en Mai et Juin.

9. *V. arvensis* L. Champs et prés secs. Fl. en Mai, Juin et $^1/_2$ Juillet.

10. *V. verna* L. Champs et prés secs ÷. Fl. en Mai et $^1/_2$ Juin.

Limosella.

1. *L. aquatica* L. Mares et fossés. Fl. en Juillet.

Melampyrum.

1. *M. cristatum* L. Taillis et bord des forêts ÷; rare (Kin. Juriev.). Fl. en $^{2}/_{2}$ Juin, et en Juillet.

2. *M. nemorosum* L. Très commune dans les bois et les taillis ∺. Fl. en $^{2}/_{2}$ Juin, Juillet et Août.

3, *M. pratense* L. Très commune dans les bois ∺. Fl. de $^{2}/_{3}$ de Juin à Septembre.

β *pseudosylvaticum* Kauffm. Avec la précédente.

4. *M. sylvaticum* L. Commune dans les bois secs ∺. Fl. en Juin, Juillet et Août.

Pedicularis.

1. *P. Sceptrum carolinum* L. Taillis marécageux ÷. (Ner.); rare.

2. *P. palustris* L. Très commune dans les marais. Fl. dès le Mai de Juin, mûrit ses fruits dès le mois de Juillet.

Rhinanthus.

1. *R. crista galli* L. α *minor* (*R. minor* Ehrh.). Très commune dans les prés, plus rare dans les champs ∺. Fl. en Juin, et Juillet, mûrit ses fruits en Juillet et en Août.

Euphrasia.

1. *Euph. officinalis* L.

α *pratensis* Koch. Commune dans les prés et dans les taillis ∺.

β *nemorosa* Pers. Sur les collines et dans les lieux secs; plus rare que la variété précédente.

2. *Euph. Odontites* L. α *serotina* (*Odontites serotina* Rchb.). Commune dans les prés secs, au bord des chemins et dans les champs ∺ et ÷. Fl. en $^{2}/_{2}$ Juillet et en Août.

49. LENTULARIEAE.

Utricularia.

1. *Utr. vulgaris* L. Eaux stagnantes. Fl. en $^3/_3$ de Juin, en Juillet et en Août.

50. LABIATAE.

Mentha.

1. *M. arvensis* L. *α conferta* (Kauffmann). Champs bords des rivières et des ruisseaux ÷. Fl. en Juillet.

β glabriuscula Koch. Dans les mêmes stations que la précédente, mais plus commune ÷.

Lycopus.

1. *L. europaeus* L. Commune dans les marais et les fossés ÷. Fl. en $^2/_2$ Juillet et en Août.

Origanum.

1. *Or. vulgare* L. Taillis ÷ (Ner.). Fl. en Juillet.

Thymus.

1. *T. Serpyllum* L. Terrains secs (Kin.); rare. Fl. en Juillet et en Août.

Clinopodium.

1. *Cl. vulgare* L. Taillis, clairières des forêts. Fl. en Juillet.

Glechoma.

1. *G. hederacea* L. jardins, ravins, bord des champs, bord des haies.

Dracocephalum.

1. *Dr. Ruyschiana* L. Taillis (Kostr.) très rare.

Lamium.

1. *L. amplexicaule* L. Terrains cultivés.
2. *L. purpureum* L. Décombres, cultures.
3. *L. maculatum* L. Lieux ombragés et décombres. Fl. Juin, Juillet, Août.

Galeobdolon.

1. *G. luteum* Huds. Commune dans les bois touffus ∺. Fl. en Mai, Juin.

Galeopsis.

1. *G. Ladanum* L. Champs et lieux ombragés.

2. *G. Tetrahit* L. Moissons et bords de haies. Fl. en $^{2}/_{2}$ Juin, en Juillet et Août.

3. *G. versicolor* L. Commune dans les cultures. Fl. en $^{2}/_{2}$ de Juin, Juillet et en Août.

Stachys.

1. *S. sylvatica* L. Dans les bois. Fl. en Juillet et en Août.

2. *S. palustris* L. Commune dans les champs, plus rare au bord des rivières ÷. Fl. en $^{3}/_{3}$ de Juin, en Juillet et en Août.

Betonica.

1. *B. officinalis* L. γ *stricta* Koch. Bois et taillis (Kostr., Ner).

Leonurus.

1. *L. Cardiaca* L. *var. villosus* Benth. Dans les décombres ∺; commune. Fl. en $^{3}/_{3}$ de Juin, en Juillet et en Août; mûrit ses fruits en Août.

Scutellaria.

1. *Sc. galericulata* L. Commune au bord des fossés et des rivières. Fl. en $^{2}/_{2}$ de Juin, en Juillet et en Août.

2. *Sc. hastaefolia* L. Prés sablonneux (Makar.).

Prunella.

1. *Pr. vulgaris* L. Prés, taillis, au bord des forêts, des champs; très commune ÷. Fl. de $^{2}/_{2}$ de Juin à Septembre.

Ajuga.

1. *Aj. reptans* L. Bois et lieux humides. Fl. en Mai, Juin.

51. BORAGINEAE.

Pulmonaria.

1. *P. officinalis* L. Dans les bois.

Lithospermum.

1. *L. arvense* L. Cultures (Kin); très rare ÷. Fl. en Mai et en $^1/_3$ de Juin.

Myosotis.

1. *M. palustris* With. Très commune dans les ruisseaux et dans les marais ∺ et ÷. Fl. en Juin, Juillet et en Août.

2. *M. caespitosa* Schultz. Prés tourbeux (Kin); rare.

3. *M. intermedia* Link. Champs et prés. Fl. en Juin, Juillet, Août.

4. *M. stricta* Link. Champs et terrains secs; commune.

5. *M. sparsiflora* Mik. Près des habitations, dans les cultures.

Lycopsis.

1. *L. arvensis* L. Commune dans les cultures ÷. Fl. en $^2/_2$ de Juin, en Juillet et en Août.

Cynoglossum.

1. *C. officinale* L. Près des habitations (Kostr.); très rare. Fl. en Juillet.

Echinospermum.

1. *Ech. Lappula* Lehm. Près des habitations et dans les terrains vagues ÷. Fl. en Juin et Juillet.

Borago.

1. *B. officinalis* L. Cultures (Kin.); très rare.

52. PRIMULACAE.

Lysimachia.

1. *L. thyrsiflora* L. Marais, ruisseaux, bords des rivières. Fl. en Juin.

2. *L. vulgaris* L. Terrains humides et ombragés; commune. Fl. en Juillet et en Août.

3. *L. nummularia* L. Commune dans les taillis, dans les prés secs et humides, plus rare dans les lieux inondés. Fl. en $^{3}/_{3}$ de Juin et en Juillet.

Trientalis.

1. *Tr. europaea* L. Très commune dans les bois. Fl. en Mai et Juin.

53. PLANTAGINEAE.

Plantago.

1. *P. major* L. Très commune au bord des chemins et près des habitations ÷. Fl. en Juin.

2. *P. media* L. Très commune dans les prés ∺. Fl. de $^{3}/_{3}$ de Mai, à Septembre.

3. *P. lanceolata* L. Prés et taillis. Fl. en $^{3}/_{3}$ de Mai, en Juin et en $^{1}/_{2}$ de Juillet.

DICOTYLEDONEAE MONOCHLAMIDEAE.

54. AMARANTHACEAE.

Amaranthus.

1. *Am. retroflexus* L. Dans les décombres (Ner., Kin.). Fl. Juillet, en Août.

55. CHENOPODEAE.

Chenopodium.

1. *C. album* L. α *typicum* (*C. album* L.) Dans les décombres et les terrains cultivés; très commune.

β *viride* (*C. viride* L.) Jardins, décombres.

2. *C. polyspermum* L. Jardins et sables.

β *acutifolium* Kit. Jardins.

3. *C. urbicum* L. Près des habitations (Kin., Ner.). Fl. en Juillet et en Août.

Blitum.

1. *B. bonus Henricus* C. A. M. Près des habitations (Kin); très rare.

2. *B. glaucum* Koch. Près des habitations, dans les jardins et sur les sables.

Atriplex.

1. *At. patula* L. Dans les décombres (Ner.)

2. *At. hortensis* L. Jardins (Ner.)

Corispermum.

1. *C. Marschalii* Stev. Sables (Jurievetz).

56. POLYGONEAE.

Rumex.

1. *R. domesticus* Hartm. Près des habitations et dans les prés humides. Fl. en Juin, Juillet.

2. *R. aquaticus* L. Bords des rivières, des fossés.

3. *R. Acetosa* L. Commune dans les prés. Fl. de Mai à Septembre.

4. *R. Acetosella* L. Dans les champs, sur les collines; très commune. Fl. de Mai à Septembre.

β *multifidus* L. Jardins.

5. *R. maritimus* L. Nérechta. Herb. de Boschniak.

Polygonum.

1. *P. Bistorta* L. Prés humides et marécageux ∺ et ÷.

2. *P. amphibium* L. α *natans* Moench. Eaux tranquilles et stagnantes ∺. Fl. de $^2/_2$ de Juin à Septembre.

3. *P. lapathifolium* L. Bords des eaux, champs ∺. Fl. en Juillet et en Août.

β *incanum* (P. *incanum* Schmidt). Près des habitations, dans les champs et au bord des eaux.

4. *P. Persicaria* L. Dans les moissons ÷ (Ner.).

5. *P. Hydropiper* L. Dans les fossés ÷.

6. *P. mite Coss et Germain α typicum* (*P. mite* Schrank). Fossés et bords des rivières. Fl. en Juillet.

7. *P. aviculare* L. *α procumbens* Led.
β erectum Roth.
} Très communes prés des habitations et au bord des chemins $\overset{\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{-}}$.

γ angustifolium Goldb. Dans les moissons.

8. *P. Convolvulus* L. Bords des ruisseaux et jardins.

9. *P. dumetorum* L. Terrains cultivés ÷.

57. THYMELEAE.

Daphne.

1. *D. Mezereum* L. Bois humides ∸ (Kin); rare.

58. ARISTOLOCHIEAE.

Asarum.

1. *As. europaeum* L. Commune dans les bois $\overset{\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{-}}$. Fl. en Mai et Juin.

59. URTICEAE.

Urtica.

1. *Ur. urens* L. Près des habitations $\overset{\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{-}}$.

2. *Ur. dioica* L. Près des habitations, dans les terrains vagues et sur les décombres $\overset{\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{-}}$.

Hnmulus.

1. *H. Lupulus* L. Dans les buissons au bord des ruisseaux.

60. ULMACEAE.

Ulmus.

1. *Ulm. campestris* L. Bois montagneux + et ∸.

2. *Ulm. effusa* Wildh. Bois montagneux ÷ et ∸.

61. CUPULIFERAE.

Quercus.

1. *Q. pedunculata* Ehrh. Commune dans les districts d'est $\overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{-}}$ rare dans les districts d'ouest (Kin., Ner., Kostr.) ÷.

Corylus.

1. *C. Avellana* L. Bois et taillis; commune au sud du Volga ∺, plus rare au nord ÷.

62. SALICINEAE.

Salix.

1. *S. angustifolia* Wulf. Commune dans les marais tourbeux ÷.
2. *S. fragilis* L. Sables. Commune.
3. *S. pentandra* L. Bords des eaux.
4. *S. depressa* L. β *bicolor* Fries.
5. *S. cinerea* L.
6. *S. nigricans* Fries.
7. *S. caprea* L.
8. *S. aurita* L.
9. *S. myrtilloides* L. } Nérechta. Herb. de Boschniak.
10. *S. acutifolia* Wild. }

Populus.

1. *P. tremula* L. Bois secs, humides et marécageux ∺ et ÷.

63. BETULINEAE.

Betula.

1. *B. alba* L. Dans les bois ∺ et ÷.
   β *pubescens Spach.* B. *pubescens* Ehrb. Bois secs et marécageux ÷.
2. *B. humilis* Schrank. Marais tourbeux (Ner.).

Alnus.

1. *Aln. incana* Dc. Bords des rivières, lieux humides, bois; ∺ et ÷.
2. *Aln. glutinosa* Gärtn. Commune dans les marais tourbeux ∺, plus rare au bord des ruisseaux ÷ (Kin).

64. CALLITRICHINEAE.

1. *C. palustris* L. Fossés, ruisseaux, mares ∺.

65. CERATOPHYLLEAE.

Ceratophyllum.

1. *C. demersum* L. Commune dans les eaux tranquilles et stagnantes ∺.

MONOCOTYLEDONEAE.

66. ORCHIDEAE.

Orchis.

1. *Or. maculata* L. Lieux humides et ombragés ÷. Fl. en $^{2}/_{2}$ Juin et $^{1}/_{2}$ Juillet.

2. *Or. incarnata* L. Prés humides et marécageux ÷.

3. *Or. latifolia* L. β *angustifolia* Nyland. Marais tourbeux (Ner.) ÷.

Gymnadenia.

1. *G. conopsea* R. Br. Taillis et prés humides.

Platanthera.

1. *P. bifolia* Rich. Commune dans les bois et les taillis.

Epipactis.

1. *Ep. latifolia All* α *viridans* Rchb. Bois touffus (Kin); très rare.

2. *Ep. palustris* Crantz. Marais tourbeux (Ner.) ÷.

Listera.

1. *L. ovata* R. Br. Bois et prés humides. Fl. en Juin et Juillet.

2. *L. cordata* R. Br. Dans les forêts d'Epicea (Kin.) ÷. Fl. en $^{2}/_{2}$ Juin et Juillet.

Goodyera.

1. *G. repens* R. Br. Commune dans les bois résineux. Fl. en $^{2}/_{2}$ Juillet et en Août, mûrit ses fruits en Août.

Corallorhiza.

1. *C. innata* R. Br. Bois marécageux (Kin.) rare.

Coeloglossum

1. *C. viride* Hartm. Nér. Herb. de Boschniak.

Herminium.

1. *H. Monorchis* R. Br. Nér. Herb. de Boschniak.

Cypripedium.

1. *C. Calceolus* L. Nér. Herb. de Boschniak.

67. IRIDEAE.

Iris.

1. *Ir. sibirica* L. Taillis et prés sablonneux (Makar.).

68. HYDROCHARIDAE.

Hydrocharis.

1. *H. morsus ranae* L. Eaux stagnantes ∺.

69. ALISMACEAE.

Alisma.

1. *Al. Plantago* L. Fossés, marais, bords des eaux: commune.

Sagittaria.

1. *S. sagittaefolia* L. Eaux stagnantes.

70. BUTOMEAE.

Butomus.

1. *B. umbellatus* L. Eaux tranquilles et stagnantes.

71. JUNCAGINEAE.

Scheuchzeria.

1. *Sch. palustris* L. Marais tourbeux (Nér.).

Triglochin.

1. *Tr. palustre* L. Prés humides et marais. Fl. en $^2/_2$ Juin, Juillet.

72. ASPARAGEAE.

Paris.

1. *P. quadrifolia* L. Lieux humides et ombragés.

Majathemum.

1. *M. bifolium* Dc. Commune dans les bois ÷ Fl. en Mai et $^{1}/_{2}$ Juin.

Convallaria.

1. *C. majalis* L. Bois et taillis ÷; commune. Fl. en Mai et $^{1}/_{2}$ Juin.

Polygonatum.

1. *P. officinale* All. Dans les bois.

73. LILIACEAE.

Gagea.

1. *G. minima* Schultz. Jardins et champs. Fl. en Mai.

2. *G. lutea* Schultz. Nérechta. Herb. de Boschniak.

Allium.

1. *Al. angulosum* L. *α typicum.* Taillis et prés sablonneux (Mak.).

2. *Al. Schoenoprosum* L. Prés sablonneux au bord du Volga (Kin.).

74. JUNCACEAE.

Juncus.

1. *J. communis* E. Mej. *α effusus* (*J. effusus* L.). Prés tourbeux, bords des rivières. Fl. en Juillet.

2. *J. filiformis* L. Marais et prés marécageux.

3. *J. lamprocarpus* Ehrh. Sables humides; fleurit de $^{2}/_{2}$ Juin à Septembre.

4. *J. buffonius* L. Très commune au bord des chemins et dans les prés humides. Fl. en $^{2}/_{2}$ de Juin, et en Juillet.

5. *J. compressus* Jacq. Bords des rivières (Kin.).

Luzula.

1. *L. campestris* Dc. β *multiflora.* Bois et prés. Fl. en Mai et $^1/_2$ de Juin.

2. *L. pilosa* Willd. Bois.

75. CYPERACEAE.

Scirpus.

1. *Sc. palustris* L. Bords des eaux.

2. *Sc. ovatus* Roth. Bords des eaux.

3. *Sc. acicularis* L. Au bord d'un étang (Kin.) ÷.

4. *Sc. lacustris* L. Commune dans les rivières, près des bords de eaux.

5. *Sc. sylvaticus* L. Marais et bords des rivières.

Eriophorum.

1. *Er. vaginatum* L. Marais tourbeux (Kin.) ÷ assez rare.

2. *Er. latifolium* Hoppe. Commune dans les marais et dans les prés marécageux ÷.

3. *Er. angustifolium* Roth. Avec la précédente, commune ÷.

4. *Er. gracile* Koeh. Eaux stagnantes (Kin.); rare.

Carex.

1. C. *hirta* L. Dans les prés.
   β *hirtaeformis* Pers. Bords des rivières.

2. *C. vesicaria* L. Marais et bords des rivières.

3. *C. ampullacea* Good. Avec la précedente.

4. *C. vulgaris* Fries. Dans les prés.

5. *C. acuta* L. Marais tourbeux.

6. *C. limosa* L. Marais tourbeux (Ner.).

7. *C. leporina* L. (*C. ovalis* Good.) Bois et prés secs.

8. *C. vulpina* L. Prés tourbeux.

9. *C. muricata* L.

10. *C. pallescens* L.
11. *C. canescens* L.
12. *C. paludosa* Good.
13. *C. teretiuscula* Good.

76. GRAMINEAE.

Panicum.

1. *P. Crus galli* L. Jardins, sables humides. Fl. en Juillet.

  β *aristata* Rchb. Terrains humides (argileux et sablonneux).

Setaria.

1. *S. viridis* P. de B. Commune dans les champs, dans les jardins et sur les sables.

Phalaris.

1. *Ph. arundinacea* L. Commune dans les taillis, au bord des ruisseaux, plus rare dans les endroits peu profonds des ruisseaux.

Anthoxanthum.

1. *Ant. odoratum* L. Commune dans les prés, les taillis et les bois. Fl. en $^2/_2$ Mai et $^1/_2$ de Juin.

Alopecurus.

1. *Al. pratensis* L. Dans les prés. Fl. en $^3/_3$ de Mai et en Juin.

2. *Al. geniculatus* L. Prés humides (tourbeux et argileux).

3. *Al. fulvus* Sm. Prés tourbeux. Fl. en Juin et Juillet.

Phleum.

1. *Ph. pratense* L. Commune dans les prés.

Agrostis.

1. *Ag. stolonifera* L.

α *vulgaris* With. Dans les taillis.

β *alba* (*Ag. alba* L.). Dans les lieux ombragés. Fl. en $^{2}/_{2}$ de Juin et en Juillet.

α *gigantea* Roth. Dans les taillis.

Apera.

1. *Ap. spica venti* P. de B. Dans les moissons +; très commune.

Calamagrostis.

1. *C. Epigeios* Roth. Taillis et bois secs.
2. *C. sylvatica* Dc. Bois secs.

Phragmites.

1. *Phr. communis* Trin. Dans les eaux et su les bords ÷ (Ner. Kostr.).

Aira.

1. *A. caespitosa* L. Très commune dans les prés secs et humides ÷.

Melica.

1. *M. nutans* L. Bois et taillis. Fl. en $^{2}/_{2}$ Mai et $^{1}/_{2}$ Juin.

Briza.

1. *B. media* L. Prés humides et lieux ombragés.

Poa.

1. *P. annua* L. Très commune dans les jardins, au bord des chemins et dans les prés. Fl. de Mai à Septembre.
2. *P. trivialis* L.
3. *P. compressa* L.
4. *P. fertilis* Host.
5. *P. pratensis* L.

Glyceria.

1. *Gl. aquatica* Presl. Lieux humides.
2. *Gl. fluitans* R. Br. Bord des marais; commune.

Dactylis.

1. *D. glomerata* L. Fl. de $^{2}/_{3}$ de Juin à Septembre.

Festuca.

1. *F. ovina* L. Commune dans les prés.
2. *F. rubra* L. *β arenaria* Osbeck. Lieux secs.
3. *F. gigantea* Vill. Lieux ombragés (Nér.) rare.

Bromus.

1. *Br. mollis* L. Prés et collines ÷.
2. *B. inermis* L. Prés et taillis.
3. *Br. secalinus* L. Dans les champs de blé.

Triticum.

1. *T. repens* L. Jardins, prés, taillis. Fl. en $^{3}/_{3}$ de Juin, en Juillet et en Août.
2. *T. caninum* Schreb. Bois humides, montagneux. (Kin.). Fl. en Juin.

Lolium.

1. *L. perenne.* Dans les champs de lin. Fl. en Juillet.

77. TYPHACEAE.

Typha.

1. *T. latifolia* L. Marais tourbeux (Ner.); rare.

Sparganium.

1. *S. simplex* Huds. Commune dans les marais et au bord des rivières ∺. Fl. en $^{3}/_{3}$ de Juin et en Juillet.
2. *S. natans* L. Commune dans les marais ∺. Fl. en Juillet.

78. AROIDEAE.

Calla.

1. *C. palustris* L. Commune dans les marais. Fl. en Juin.

79. POTAMEAE.

Potamogeton.

1. *P. lucens* L.
2. *P. perfoliatus* L.
3. *P. praelongus* L.
4. *P. crispus* L.
5. *P. pusillus* L.
6. *P. rufescens* Schrad.

} Eaux tranquilles et stagnantes.

80. LEMNACEAE.

Lemna.

1. *L minor* L. Très commune dans les eaux stagnantes ∺.

GYMNOSPERMAE.

81. CONIFERAE.

Juniperis.

1. *J. communis* L. Bois, taillis, collines; commune.

Pinus.

1. *P. sylvestris* L. Très commune ∺ et ÷.

Larix.

1. *L. sibirica* Led. Très rare ∸ (Kin., Makar.).

Picea.

1. *P. vulgaris* Link. Très commune ∺ et +.

Abies.

1. *Ab. sibirica* Led. Rare ∺ (Kin.).

CRYPTOGAMAE.

82. LYCOPODIACEAE.

Lycopodium.

1. *L. complanatum* L. Dans les bois, plus rare que les espèces suivantes de ce genre.

2. *L. clavatum* L. Très commune dans les bois et les taillis.

3. *L. annotinum* L. Commune dans les bois.

83. EQUISETACEAE.

Equisetum.

1. *Eq. arvense* L. Champs.

2. *Eq. sylvaticum* L. Lieux marécageux, ombragés.

3. *Eq. pratense* L. Bois humides ÷.

4. *Eq. palustre* L. Prés humides.

5. *Eq. limosum* L. Marais.

84. FILICES.

Botrychium.

1. *B. Lunaria* Swartz. Collines ÷, bords des ruisseaux +; rare.

2. *B. matricarioides* Willd. Taillis, bords des forêts, clairières des bois · (Nér. Kin.).

Polypodium,

1. *P. Dryopteris* L. Bois ombragés.

Polystichum.

1. *P. Thelypteris* Roth. Lieux humides.

2. *P. Filis max* Roth. Bois humides.

3. *P. cristatum* Roth.

4. *P. spinulosum* Dc.

Cystopteris.

1. *C. fragilis* Bernh. Bois touffus, montagneux.

Asplenium.

1. *Asp. filix foemina* Bernh.

Pteris.

1. *P. aquilina* L. Taillis et bois secs et montagneux ÷.

CORRESPONDANCE.

Lettre au Secrétaire, Dr. Renard. - - - - - - - - Въ № III-мъ бюллетеня Московскаго Общества Испытателей Природы помѣщена статья г. Эйхвальда: «Die Gegner der Lethaea Rossica», которая, между прочимъ, направлена также и противъ меня. Не имѣя ни малѣйшаго желанія продолжать полемику съ авторомъ этой статьи, я остановлюсь только на одномъ выраженіи, а именно. «rohe und unkundige Hände», которое заимствовано изъ извѣстной замѣтки Профессора Рёмера «Bericht über eine geolog. Reise nach Russland» (¹) и которое г. Эйхвальдъ всячески старается обратить на меня.

Сначала, онъ сдѣлалъ это въ Горномъ Журналѣ (²), гдѣ въ № 3-мъ за 1863 годъ, стр. 514, я фактически доказалъ, что г. Эйхвальдъ, приводя въ русскомъ переводѣ извлеченіе изъ замѣтки г. Рёмера, съ умысломъ вставилъ одно слово, которое дѣйствительно должно было обратить вышеприведенное выраженіе прямо на меня. Нынѣ, не смотря на все, что было сказано мною въ то время, г. Эйхвальдъ вторично прибѣгнулъ къ тому же обвиненію и, чтобы совершенно уничтожить послѣднее, я нашелся вынужденнымъ обратиться уже прямо къ Профессору Рёмеру, съ просьбою, напечатать по этому поводу нѣсколько строкъ.

(¹) См. Zeitschrift d. deutsch. geolog. Gesellschaft, 1861, стр. 214.

(²) Часть I, 1863, стр. 324.

Два дня тому назадъ получилъ я изъ Бреслау желаемую замѣтку, которую и препровождаю къ вамъ, съ покорнѣйшею просьбою напечатать, при настоящемъ моемъ письмѣ, въ ближайшемъ номерѣ бюллетеня.

Валеріанъ Меллеръ.

С.-Петербургъ,
27-го Апрѣля 1868.

Auf Ihre neuliche briefliche Mittheilung der zu Folge eine von mir in meinen Reisebemerkungen über Russland gemachte Aeusserung von «unkundigen und rohen Händen», denen das Anordnen oder Umlegen der Stücke in gewissen Sammlungen des Kaiserl. Bergcorps anvertraut gewesen, eine solche Deutung erfahren hat, als bezögen sich jene Ausdrücke auf Sie, der damals die Güte hatte, mich in der Sammlung herumzuführen, erkläre ich ausdrücklich, dass sich jene Aeusserung auf die ungebildeten Diener oder Aufwärter bezog. Meine spätere Erklärung in der Zeitschrift Jahrg. 1863. Pag. 17—18 lässt übrigens in dieser Beziehung auch nicht den mindesten Zweifel, wer mit jener Aeusserung gemeint war.

Dr. Ferd. Roemer.

Breslau den 2-ten Mai 1868.

OBSERVATIONS
MÉTÉOROLOGIQUES

faites

A L'INSTITUT DES ARPENTEURS (DIT CONSTANTIN)

DE MOSCOU,

pendant les mois

de

Juillet, Août, Septembre, Octobre, Novembre et Décembre 1867 (¹),

et communiquées

par

J. WEINBERG.

(¹) Voir le Résumé des Observations de toute l'année à la fin.

JUILLET 1867 (nouveau style). — Observations météorologiques fa
55° 45′ 53″ N. Longitude = 37° 39′ 51″ à l'Est de Greenwich. El
16

DATES.	Baromètre à 13⅓° R. (demi-lignes russes).			Thermomètre extérieur de Réaumur.		
	8h. du matin	2h. après midi	10h. du soir	8h. du matin	2h. après midi	10h. du soir
1	587,10	585,79	586,60	+ 11,7	+ 12,0	+ 10,0
2	588,50	589,64	590,27	+ 11,2	+ 13,5	+ 10,1
3	591,50	592,35	592,63	+ 12,2	+ 14,8	+ 11,1
4	594,03	593,04	592,19	+ 13,2	+ 17,1	+ 14,4
5	590,65	588,52	588,84	+ 15,5	+ 22,0	+ 14,6
6	588,96	589,24	588,88	+ 14,7	+ 17,4	+ 13,6
7	588,96	589,04	588,90	+ 15.4	+ 18,5	+ 14,4
8	590,24	590,04	590,26	+ 13,8	+ 18,5	+ 14,8
9	590,46	590,85	590,65	+ 15,0	+ 18,4	+ 15,2
10	590,86	590,27	589,17	+ 16,0	+ 20,7	+ 16,3
11	588,04	587,19	585,76	+ 13,5	+ 15,9	+ 14,0
12	587,09	587,33	584,79	+ 14,2	+ 17,2	+ 14,1
13	587,50	586,22	584,77	+ 15,3	+ 18,5	+ 14,0
14	583,34	583,22	582,42	+ 12,1	+ 13,5	+ 11,7
15	582,14	582,95	584,00	+ 12,7	+ 16,8	+ 13,4
16	584,17	584,41	585,21	+ 11,9	+ 15,5	+ 12,5
17	586,05	585,82	586,03	+ 12,6	+ 15,6	+ 12,3
18	585,77	585,19	584,51	+ 13,0	+ 16,0	+ 14,1
19	583,31	583,36	583,14	+ 15,3	+ 16,2	+ 13,3
20	584,58	584,32	583,94	+ 15,0	+ 19,1	+ 14,3
21	585,03	584,92	585,10	+ 11,9	+ 15,5	+ 12,9
22	586,53	587,68	588,73	+ 11,8	+ 14,9	+ 10,8
23	589,14	590,54	590,55	+ 11,4	+ 15,4	+ 12,4
24	591,88	591,11	591,21	+ 13,7	+ 18,7	+ 14,7
25	591,62	591,65	591,55	+ 17,4	+ 21,3	+ 17,4
26	591,98	591,78	591,83	+ 19,2	+ 23,2	+ 17,4
27	592,00	593,10	592,70	+ 19,2	+ 22,8	+ 18,6
28	593,19	590,61	590,31	+ 19,2	+ 24,1	+ 18,5
29	588,61	586,92	585,17	+ 17,4	+ 23,5	+ 16,2
30	585,85	587,48	587,61	+ 12,0	+ 14,8	+ 11,5
31	587,99	586,84	583,39	+ 11,7	+ 15,8	+ 13,6
Moyennes.	588,29	588,11	587,68	+ 14,2	+ 17,7	+ 13,9

es à l'Institut des arpenteurs (dit *Constantin)* de Moscou. Latitude =
ation audessus de la mer = 538 pieds anglais ou à peu près
nètres.

Direction des vents.			Etat du ciel.		
8 h. du matin	2 h. après midi	10 h. du soir	8 h. du matin	2 h. après midi	10 h. du soir
SW faible	SW faible	SW faible	Ser. cir. cum.	Nuageux	Ser.
W faible	NW faible	NW faible	Ser.	Ser. str. cum.	Ser
NW faible	NW faible	NW faible	Ser. cum.	Ser. cum.	Ser.
Calme	Calme	S faible	Ser.	Ser cir. cum.	Ser. str.
S faible	SW modéré	Calme	Ser.	Ser. cum.	Ser. str
N faible	W faible	N faible	Pluie	Ser. cum.	Ser. str.
Calme	N faible	Calme	Ser. str.	Ser. cum.	Ser. cir.
NW faible	SW faible	SW faible	Nuageux	Ser. cum.	Pluie
NW faible	Calme	Calme	Ser. cum. str.	Ser. str.	Nuageux
O faible	SO faible	SO faible	Ser.	Ser. cum.	Nuageux
SO faible	NO faible	NO faible	Pluie	Ser. cum.	Nuageux
W faible	SW faible	Calme	Ser.	Ser. str. cum.	Ser. cir. str.
NW faible	SO faible	NO faible	Ser.	Nuageux	Nuageux
NO faible	N faible	NW faible	Pluie	Nuageux	Pluie
N faible	N modéré	N faible	Nuageux	Ser. cir.	Ser. cum.
N faible	N faible	N faible	Nuageux	Ser. str. cum	Ser. str. cum.
N faible	N faible	Calme	Ser. cum.	Ser. cum	Ser. str.
Calme	N faible	SO faible	Ser. cum.	Ser. cum	Ser. str. cum.
SO faible	W faible	Calme	Ser. cum.	Ser. str.	Ser. cum.
SW faible	S faible	NW faible	Ser. cir.	Ser. str. cum.	Ser.
NW faible	SW faible	Calme	Nuageux	Ser. cum.	Ser. cum.
NW faible	NW faible	NW faible	Nuageux	Ser. cum.	Ser.
NW faible	NW faible	NW faible	Ser. cum.	Ser. cum.	Ser.
NW faible	Calme	Calme	Ser.	Ser. cum.	Ser.
NW faible	NW faible	Calme	Ser.	Ser. cir.	Ser.
NW faible	NW faible	Calme	Ser. cir.	Ser. cir.	Ser.
Calme	NW faible	Calme	Ser.	Ser. cum.	Ser.
W faible	SW faible	Calme	Ser. cir. cum.	Ser. cum.	Ser. cum.
S faible	S faible	Calme	Ser.	Ser. cum.	Ser. str.
SW modéré	SW faible	NW faible	Nuageux	Ser. cum.	Ser. str. cum.
SW faible	SO faible	SO faible	Nuageux	Ser. str cum.	Pluie

AOUT 1867 (nouveau style). — Observations météorologiques fa
55° 45′ 53″ N. Longitude = 37° 39′ 51″ à l'Est de Greenwich. El
164

DATES.	Baromètre à $13^{1}/_{3}{}^{0}$ R. (demi-lignes russes).			Thermomètre extérieur de Réaumur.		
	8h. du matin	2h après midi	10h. du soir	8h. du matin	2h. après midi	10h. du soir
1	582,03	581,46	582,47	+ 15,2	+ 16,5	+ 12,8
2	584,93	585,76	585,95	+ 12,8	+ 16,4	+ 13,0
3	586,05	584,94	585,90	+ 13,2	+ 16,7	+ 12,8
4	584,45	583,39	582,59	+ 13,4	+ 15,9	+ 12,7
5	579,31	577,54	575,39	+ 13,0	+ 12,9	+ 13,1
6	575,28	575,54	575,85	+ 13,2	+ 15,0	+ 12,5
7	576,81	577,58	579,14	+ 11,3	+ 13,0	+ 11,6
8	579,16	580,62	581,32	+ 11,8	+ 15,0	+ 12,4
9	583,65	584 10	585,47	+ 12,7	+ 16,5	+ 14,0
10	586,31	586,53	586,13	+ 12,3	+ 15,7	+ 12,9
11	584,75	584,29	584,73	+ 11‘8	+ 13,2	+ 11,0
12	584,71	585,04	584,86	+ 10,5	+ 14,0	+ 11,5
13	585,52	586,62	586,61	+ 10,2	+ 11,2	+ 9,1
14	588,80	589,72	590 82	+ 9,4	+ 11,2	+ 9,5
15	591,05	590,68	590,47	+ 10,4	+ 13,7	+ 10,4
16	590,18	590,57	592,24	+ 11,2	+ 13,8	+ 10,2
17	594 12	594,17	594,41	+ 11,4	+ 15,6	+ 10,7
18	595,92	596,00	595,59	+ 12,7	+ 17,0	+ 13,0
19	595,50	595,59	593,54	+ 13,0	+ 18,4	+ 13,5
20	592,93	592,89	590,70	+ 11,0	+ 13,5	+ 11,2
21	589,00	588,21	589,51	+ 11,4	+ 11,8	+ 9,2
22	590,12	590,16	589,14	+ 8,5	+ 12.6	+ 10,7
23	587,53	587,92	590,36	+ 9,7	+ 10,5	+ 7,5
24	593,42	594,36	595,06	+ 7,5	+ 10,4	+ 6,7
25	595,36	595,55	595,94	+ 7,4	+ 13,1	+ 9,0
26	595,46	594,54	593,92	+ 10,5	+ 15,1	+ 12,2
27	594,24	593,60	594,41	+ 11,4	+ 14,5	+ 8,2
28	594,58	594,36	593,92	+ 6,6	+ 11,0	+ 7,4
29	594,10	593,93	593,23	+ 8,3	+ 14,1	+ 9,2
30	591,83	591,43	590,82	+ 11,6	+ 15,4	+ 13,1
31	590,44	590,37	590.90	+ 10,6	+ 13,8	+ 10,5
Moyennes.	588,31	588,30	589,08	+ 11,1	+ 14,1	+ 11,0

tes à l'Institut des arpenteurs (dit *Constantin*) de Moscou. Latitude = vation audessus de la mer = 538 pieds anglais ou à peu près mètres.

Direction des vents.			Etat du ciel.		
8 h. du matin	2 h. après midi	10 h. du soir	8 h. du matin	2 h. après midi	10 h. du soir
S faible	S faible	S faible	Ser. cir. cum.	Ser. str. cum.	Ser. str. cum.
S faible	SW faible	Calme	Ser.	Ser. str. cum	Nuageux
SW faible	S faible	SW faible	Ser. str.	Ser. str. cum.	Ser.
SW faible	S faible	S faible	Nuageux	Pluie	Ser. str. cum.
NW faible	NW faible	NW faible	Nuageux	Pluie	Pluie
N faible	N faible	NW faible	Couv.	Nuageux	Ser. str.
N faible	N faible	NW faible	Nuageux	Ser. str. cum.	Pluie
NW faible	NW faible	NW faible	Nuageux	Ser. str. cum.	Ser.
NW faible	SW faible	SW faible	Nuageux	Ser. str. cum.	Ser. str. cum.
NW faible	NW faible	SW faible	Ser. str. cum.	Ser. str. cum.	Ser. str.
W faible	SW faible	SW faible	Nuageux	Ser cir. cum.	Pluie
SW faible	W faible	SW faible	Ser. str. cum	Nuageux	Ser. str.
NW faible	NW modéré	N faible	Couv.	Nuageux	Pluie
NO faible	N faible	Calme	Ser. str.	Nuageux	Nuageux
NW faible	N faible	NW faible	Ser	Ser. cum.	Ser. str.
NW faible	NW faible	Calme	Ser. cum.	Pluie	Ser.
Calme	NW faible	NW faible	Ser.	Ser cum.	Ser.
NW faible	NW faible	NW faible	Ser.	Ser.	Ser.
Calme	SW faible	W faible	Ser. cir.	Ser. cum.	Ser. str. cum.
NW faible	NW faible	NW faible	Couv.	Nuageux	Ser.
NW faible	NW modéré	NW faible	Ser. cum.	Ser. str.	Ser.
NW faible	NW faible	Calme	Ser.	Ser. str.	Nuageux
S faible	N faible	N faible	Nuageux	Pluie	Ser. cum.
NW faible	N faible	N faible	Nuageux	Ser. cum.	Ser.
N faible	NW modéré	NW faible	Ser.	Ser. str.	Ser.
N faible	NW faible	NW faible	Nuageux	Ser. str.	Ser.
NW faible	N faible	N faible	Ser.	Ser. cum.	Ser.
N faible	N faible	Calme	Ser. cum.	Ser.	Ser.
Calme	W faible	SW faible	Ser.	Ser.	Ser.
SW faible	W faible	Calme	Nuageux	Nuageux	Pluie
NW faible	NW faible	NW faible	Nuageux	Ser. str.	Ser. str. cum.

SEPTEMBRE 1867 (nouveau style). — Observations météorologiques fai
55° 45′ 53″ N. Longitude = 37° 39′ 51″ à l'Est de Greenwich. Elé
164

DATES.	Baromètre à 13⅓° R. (demi-lignes russes).			Thermomètre extérieur de Réaumur.		
	8h. du matin	2h. après midi	10h. du soir	8h. du matin	2h. après midi	10h. du soir
1	591,34	592,09	592,32	+ 9,0	+ 14,6	+ 10,8
2	592,36	591,46	587,87	+ 11,6	+ 16,1	+ 12,8
3	583,58	583,35	583,51	+ 13,1	+ 13,0	+ 7,9
4	584,35	585,25	586,94	+ 1,9	+ 2,7	+ 2,6
5	586,96	590,65	593,78	+ 3,2	+ 7,0	+ 4,2
6	595,66	594,14	592,74	+ 4,4	+ 7,5	+ 5,4
7	590,98	591,96	592,66	+ 4,4	+ 7,0	+ 5,6
8	592,08	590,55	588,35	+ 6,5	+ 9,4	+ 9,2
9	586,56	586,65	584,90	+ 9,2	+ 11,0	+ 9,4
10	585,43	585,87	586,42	+ 6,4	+ 7,8	+ 7,2
11	587,60	588,14	589,19	+ 6,5	+ 9,5	+ 6,5
12	591,52	592,60	592,86	+ 4,2	+ 7,7	+ 3,2
13	594,68	595,62	597,45	+ 3,2	+ 6,1	+ 4,0
14	598,66	597,86	597,29	+ 3,6	+ 7,5	+ 4,7
15	595,85	594,05	592,37	+ 5,8	+ 10,8	+ 9,2
16	589,83	588,75	588,97	+ 8,7	+ 8,5	+ 9,1
17	589,14	589,62	589,22	+ 10,1	+ 13,0	+ 9,8
18	587,59	587,60	589,16	+ 7,6	+ 9,4	+ 6,1
19	591,68	593,22	594,01	+ 5,5	+ 6,3	+ 5,3
20	593,77	592,97	592,59	+ 5,0	+ 10,5	+ 7 5
21	592,42	592,10	591,86	+ 5,8	+ 9,6	+ 8,6
22	591,44	590,43	589,52	+ 8,2	+ 12,8	+ 9,7
23	586,86	584,20	580,97	+ 9,6	+ 14,3	+ 10,5
24	582,15	584,26	587,81	+ 7,9	+ 10,4	+ 8,4
25	585,35	586,05	587,95	+ 10,1	+ 11,6	+ 8,8
26	588,33	591,48	593,70	+ 4,4	+ 3,5	+ 2,3
27	596,78	597 56	596,52	+ 0,5	+ 3,3	+ 2,1
28	594,12	593,57	594,23	+ 2,9	+ 5,2	+ 3,8
29	592,84	587,18	579,82	+ 2,1	+ 3,7	+ 7,4
30	579,90	581,80	581,88	+ 6,2	+ 7,1	+ 5,3
Moyennes.	589,99	590,03	589,89	+ 6,2	+ 8,9	+ 6,9

tes à l'Institut des arpenteurs (dit *Constantin*) de Moscou. Latitude = vation audessus de la mer = 538 pieds anglais ou à peu près mètres.

Direction des vents.			Etat du ciel.		
8 h. du matin	2 h. après midi	10 h. du soir	8 h. du matin.	2 h. après midi	10 h. du soir
NW faible	NW faible	Calme	Ser. str.	Ser. cum.	Ser.
NW faible	W faible	S faible	Ser. str.	Ser. str. cum.	Ser. str.
SW faible	W faible	NW faible	Nuageux	Nuageux	Nuageux
NW modéré	NW faible	NW faible	Nuageux	Couv.	Pluie
SW faible	S faible	SO faible	Couv.	Ser str. cum.	Ser.
NO faible	NW faible	N faible	Ser. str. cum.	Nuageux	Ser. str. cum.
NW faible	NW faible	Calme	Pluie	Ser. str.	Ser.
S faible	S faible	SW faible	Nuageux	Pluie	Nuageux
SW faible	SW faible	SW faible	Nuageux	Nuageux	Nuageux
W faible	W faible	W faible	Nuageux	Nuageux	Nuageux
NW faible	W faible	NW faible	Nuageux	Nuageux	Ser. str.
N faible	NW faible	NW faible	Ser.	Ser. cum.	Ser.
NW faible	N faible	N faible	Ser.	Ser. cum.	Ser. str. cum.
N faible	W faible	NW faible	Ser.	Ser. cir.	Ser. cum.
SW faible	SW faible	SW faible	Ser. cir. str.	Ser.	Nuageux
SW faible	SW faible	SW faible	Nuageux	Pluie	Couv.
W faible	Calme	Calme	Nuageux	Ser. cum.	Nuageux
Calme	NW faible	N modéré	Ser. str. cum.	Ser. cir. str.	Ser.
N faible	N faible	Calme	Couv.	Nuageux	Ser. str.
NW faible	NW faible	NW faible	Nuageux	Nuageux	Ser.
NW faible	NW faible	W faible	Brouillard	Ser. cum.	Ser. str.
Calme	SW faible	SW faible	Ser. str. cum.	Ser. cir. cum.	Ser.
S faible	SW faible	SW faible	Ser.	Nuageux	Pluie
NW faible	N faible	SW faible	Nuageux	Ser. cum.	Plui
W faible	SW faible	SW faible	Nuageux	Nuageux	Plui
N faible	NO faible	NO faible	Pluie	Nuageux	Nuageux
NO faible	O faible	O faible	Nuageux	Nuageux	Nuageux
S faible	SW faible	SW faible	Nuageux	Pluie	Ser. str.
S faible	SO faible	SW faible	Pluie	Pluie	Couv.
S faible	SW faible	SW faible	Pluie	Nuageux	Nuageux

OCTOBRE 1867 (nouveau style). — Observations météorologiques fa
55° 45′ 53″ N. Longitude = 37° 39′ 51″ à l'Est de Greenwich. El
16

DATES.	Baromètre à $13\frac{1}{3}$° R. (demi-lignes russes).			Thermomètre extérieur de Réaumur.		
	8h. du matin	2h. après midi	10h. du soir	8h. du matin	2h. après midi	10h. du soir
1	581,36	580,59	579,32	+ 5,1	+ 9,0	+ 9,0
2	580,04	583,33	588,76	+ 5,7	+ 7,1	+ 4,3
3	590,54	590,82	590,64	+ 3,8	+ 9,0	+ 6,5
4	590,76	591,00	591,98	+ 4,6	+ 10,8	+ 6,5
5	592,68	592,86	593,01	+ 5,5	+ 11,8	+ 8,3
6	592,87	591,70	591,04	+ 6,1	+ 10,6	+ 6,7
7	588,80	586,46	585,70	+ 5,6	+ 12,0	+ 11,0
8	587,62	588,13	590,58	+ 6,0	+ 6,7	+ 6,2
9	591,78	593,10	594,91	+ 6,4	+ 9,4	+ 7,2
10	597,30	598,38	599,48	+ 5,4	+ 9,5	+ 7,2
11	602,94	603,76	605,76	+ 3,1	+ 6,8	+ 2,4
12	606,23	606,52	606,02	+ 0,2	+ 6,6	+ 2,3
13	606,26	606,45	606,48	— 0,8	+ 7,3	+ 0,6
14	606,03	605,33	604,86	— 0,3	+ 7,0	+ 1,4
15	604,93	604,60	603,35	— 0,2	+ 6,0	0,0
16	600,80	599,51	596,84	+ 0,4	+ 6,6	+ 6,2
17	594,57	593,74	593,35	+ 4,7	+ 6,2	+ 4,7
18	593,82	594,28	595,61	+ 3,2	+ 3,1	+ 1,7
19	596,31	597,42	598,18	+ 1,9	+ 3,4	+ 3,0
20	599,98	600,47	600.92	+ 2,0	+ 2,0	+ 0,2
21	601,24	601,20	599,57	— 1,5	+ 0,5	0,0
22	596,66	594,18	591,04	+ 1,7	+ 4,4	+ 3,7
23	590,87	592,42	595,14	+ 4,3	+ 4,8	+ 4,6
24	594,54	594,11	594,17	+ 2,4	+ 5,4	+ 6,5
25	593,13	591,74	588,68	+ 7,7	+ 9,0	+ 6,8
26	590,39	591,96	593,10	+ 5,0	+ 7,5	+ 3,8
27	592,14	591,81	591,91	+ 3,4	+ 5,4	+ 6,3
28	592,06	591,69	591,30	+ 4,6	+ 7,5	+ 3,6
29	589,74	588,20	586,99	+ 5,2	+ 8,7	+ 5,0
30	588,20	588,43	587,33	+ 3,6	+ 4,2	+ 1,8
31	583,61	580,91	582,63	+ 2,2	+ 2,6	+ 1,6
Moyennes.	594,14	594,03	594,15	+ 3,5	+ 6,8	+ 4,5

es à l'Institut des arpenteurs (dit *Constantin*) de Moscou. Latitude = ation audessus de la mer = 538 pieds anglais ou à peu près nètres.

Direction des vents.			Etat du ciel.		
8 h. du matin	2 h. après midi	10 h. du soir.	8 h. du matin	2 h. après midi	10 h. du soir
SW faible	SW faible	SW faible	Couv.	Nuageux	Nuageux
NW faible	NW faible	W faible	Nuageux	Ser. cum.	Ser.
SW faible	SW modéré	SW faible	Ser. cir. cum.	Ser. cir.	Ser.
S faible	SW faible	SW faible	Ser. cir.	Ser. str. cum.	Ser.
S faible	S faible	S faible	Ser. cir.	Ser.	Ser.
SO faible	SO modéré	SO faible	Ser.	Ser.	Ser.
SO faible	SO faible	SO faible	Ser.	Ser. cir.	Couv
NW faible	NW faible	NW faible	Pluie	Pluie	Pluie
N faible	SO faible	Calme	Couv.	Nuageux	Ser. str.
SO faible	SO faible	SO faible	Ser. str.	Ser.	Ser
SO faible	SO faible	SO faible	Ser.	Ser.	Ser.
SO faible	S faible	Calme	Ser.	Ser.	Ser.
Calme	S faible	Calme	Ser.	Ser.	Ser.
Calme	NO faible	NO faible	Ser.	Ser.	Ser.
NO faible	NO faible	NO faible	Ser. cir.	Ser.	Ser.
Calme	S faible	SW faible	Ser. cir.	Nuageux	Nuageux
SW faible	Calme	Calme	Nuageux	Nuageux	Nuageux
NW faible	NW faible	NW faible	Couv.	Nuageux	Nuageux
NW faible	N faible	N faible	Nuageux	Nuageux	Couv.
NO faible	N faible	N faible	Couv.	Nuageux	Nuageux
NW faible	NW faible	Calme	Nuageux	Couv.	Nuageux
W faible	SW faible	W faible	Couv.	Couv.	Pluie
N faible	N faible	N faible	Couv.	Nuageux	Couv.
SW faible	NW faible	W faible	Couv.	Couv.	Couv.
W faible	W faible	W faible	Couv.	Ser. str.	Ser.
W faible	NW faible	Calme	Ser. cum.	Ser. cum.	Ser.
SW faible	SW faible	SW faible	Couv.	Nuageux	Nuageux
SW faible	SW faible	S faible	Ser.	Nuageux	Couv.
S faible	SW faible	S faible	Nuageux	Ser.	Ser.
NW faible	W faible	W faible	Nuageux	Ser. cum.	Ser.
S faible	W faible	W faible	Pluie	Pluie	Pluie

NOVEMBRE 1867 (nouveau style). — Observations météorologiques fai
55° 45′ 53″ N. Longitude = 37° 39′ 51″ à l'Est de Greenwich. Elé
164

DATES.	Baromètre à $13^{1}/_{3}{}^{0}$ R. (demi-lignes russes).			Thermomètre extérieur de Réaumur.		
	8h. du matin	2h. après midi	10h. du soir	8h. du matin	2h. après midi	10h. du soir
1	586,92	587,25	583,13	+ 2,0	+ 2,1	+ 3,9
2	580,74	578,59	581,97	+ 5,8	+ 8,5	+ 5,7
3	585,80	586,61	586,80	+ 3,8	+ 4,1	+ 3,0
4	584,71	585,06	584,76	+ 0,2	+ 0,7	+ 0,2
5	581,78	579,92	579,38	+ 0,2	+ 0,1	+ 1,1
6	580,58	582,48	584,44	+ 0,7	+ 1,9	+ 0,8
7	585,23	585,74	587,14	+ 0,2	+ 1,9	— 0,3
8	587,12	584,04	578,75	— 0,6	— 0,4	— 1,2
9	575,64	577,37	578,86	— 0,2	— 0,3	— 0,5
10	580,66	582,04	582,37	+ 0,5	+ 0,4	— 0,5
11	582,60	580,78	577,64	— 2,3	— 1,9	— 2,6
12	578,72	582,10	585,28	— 2,7	— 1,5	— 2,1
13	588,86	590,39	592,51	— 2,3	— 2,7	— 3,8
14	592,53	592,55	592,11	— 3,7	— 1,4	— 0,7
15	591,35	591,21	590,61	+ 1,2	+ 1,3	+ 0,5
16	591,23	588,55	580,81	— 3,0	— 1,4	+ 1,5
17	572,98	576,45	585,97	+ 2,2	— 6,4	— 8,0
18	591,50	593,15	593,07	— 11,9	— 7,9	— 7,6
19	591,13	589,46	587,84	— 7,5	— 5,9	— 7,8
20	584,76	583,15	583,02	— 7,5	— 6,4	— 6,8
21	582,79	583,19	586,35	— 8,0	— 6‘4	— 10,2
22	589,13	587,71	579,95	— 14,5	— 9,3	— 7,7
23	575,07	580,04	584,66	— 6,2	— 11,2	— 12,2
24	588,56	590,44	591,98	— 9,7	— 8,2	— 7,5
25	590,98	586,72	585,38	— 11,8	— 9,2	— 5,6
26	586,52	586,02	584,99	— 2,2	— 0,4	— 0,3
27	585,23	584,65	583,98	+ 0,9	+ 0,8	+ 0,4
28	583,64	583,24	584,55	+ 0,1	+ 0,6	— 5,5
29	583,33	578,71	577,72	— 7,4	— 4,6	— 1,9
30	578,87	581,44	586,16	— 4,3	— 5,8	— 11,5
Moyennes.	584,63	584,63	584,74	— 2,9	— 2,3	— 2,9

tes à l'Institut des arpenteurs (dit *Constantin)* de Moscou. Latitude = vation audessus de la mer = 538 pieds anglais ou à peu près mètres.

Direction des vents.			Etat du ciel.		
8 h. du matin	2 h. après midi	10 h. du soir	8 h. du matin	2 h. après midi	10 h. du soir
W modéré	W faible	SW faible	Nuageux	Ser. cum.	Pluie
SW faible	SW faible	SW faible	Nuageux	Nuageux	Nuageux
Calme	W faible	SO faible	Nuageux	Nuageux	Pluie
W faible	W faible	NW faible	Ser. str.	Nuageux	Ser. str.
W faible	S faible	SW faible	Nuageux	Neige	Neige
S faible	SW faible	Calme	Nuageux	Couv.	Ser.
SW faible	SW faible	SW faible	Ser. cum.	Ser. str. cum.	Ser. str. cum.
W faible	SW faible	S faible	Nuageux	Nuageux	Neige
S faible	SO faible	SO faible	Couv.	Neige	Neige
SW faible	Calme	Calme	Couv.	Couv.	Couv.
NW faible	SW faible	SW faible	Couv.	Neige	Neige
S faible	NO faible	N faible	Neige	Neige	Nuageux
NO faible	N faible	NW faible	Couv.	Couv.	Nuageux
W faible	SW faible	W faible	Ser. cir. str.	Nuageux	Neige
W faible	NW faible	SW faible	Couv.	Couv.	Couv.
NW faible	S faible	SW modéré	Ser. cir. str.	Nuageux	Couv.
W modéré	NW modéré	N modéré	Pluie	Neige	Ser. str. cum.
NW faible	NW faible	Calme	Ser.	Ser. cir.	Nuageux
Calme	S faible	SO faible	Nuageux	Ser. cir. str.	Ser. str. cum.
O faible	O faible	O faible	Neige	Neige	Neige
O faible	O faible	Calme	Neige	Neige	Ser.
N faible	Calme	NO faible	Nuageux	Couv.	Neige
S faible	Calme	Calme	Neige	Ser. cir.	Ser.
W faible	W faible	Calme	Nuageux	Couv.	Couv.
Calme	SW modéré	W faible	Ser.	Neige	Couv.
SW faible	SW faible	SW faible	Couv.	Couv.	Couv.
W faible	SW faible	SW faible	Couv.	Couv.	Couv.
SW faible	W faible	Calme	Couv.	Neige	Ser. cir. str.
S faible	S faible	SW faible	Ser.	Neige	Couv.
NW faible	NW faible	NW faible	Couv.	Neige	Nuageux

DÉCEMBRE 1867 (nouveau style). — Observations météorologiques fai
55° 45′ 53″ N. Longitude = 37° 39′ 51″ à l'Est de Greenwich. Elé
164

DATES.	Baromètre à 13⅓° R. (demi-lignes russes).			Thermomètre extérieur de Réaumur.		
	8h. du matin	2h après midi	10h. du soir	8h. du matin	2h. après midi	10h. du soir
1	586,77	584,13	582,93	— 10,0	— 6,0	— 1,6
2	579,18	578,44	578,47	— 3,7	— 3,4	— 1,2
3	581,40	582,35	583,58	+ 0,4	+ 1,7	+ 1,5
4	585,06	586,62	590,00	+ 1,4	+ 1,4	+ 0,7
5	592,66	592,54	592,69	— 3,2	— 4,5	— 6,8
6	592,83	592,21	591,94	— 7,5	— 6,8	— 6,2
7	590,82	589,35	587,87	— 5,4	— 4,6	— 5,0
8	583,32	579,62	577,56	— 3,9	— 1,3	— 0,2
9	582,46	583,55	582,69	— 5,6	— 7,5	— 10,5
10	583,56	583,63	582,02	— 12,6	— 11,6	— 12,8
11	580,03	579,09	577,78	— 9,9	— 9,0	— 6,4
12	569,65	566,79	568,00	— 4,5	— 4,3	— 4,0
13	570,41	572,98	576,92	— 4,3	— 7,4	— 10,4
14	577,93	577,78	578,54	— 10,9	— 13,0	— 17,2
15	578,94	578,25	580,41	— 13,0	— 11,7	— 15,0
16	583,12	584,87	585,03	— 16,8	— 15,2	— 12,5
17	585,77	584,70	584,90	— 11,5	— 13,4	— 13,3
18	584,63	585,41	586,68	— 15,6	— 16,8	— 19,2
19	589,09	588,40	589,17	— 21,8	— 16,8	— 16,4
20	589,27	590,28	590,99	— 15,5	— 14,8	— 14,8
21	593,08	592,62	596,13	— 15,7	— 15,4	— 15,0
22	597,66	598,56	599,28	— 12,8	— 12,0	— 14,0
23	599,51	598,80	599,58	— 17,2	— 15,3	— 14,5
24	599,10	598,73	598,73	— 9,7	— 7,5	— 7,4
25	597,84	596,27	595,70	— 12,4	— 10,9	— 11,9
26	595,64	595,65	595,70	— 14,9	— 13,2	— 13,2
27	595,31	593,17	589,93	— 11,2	— 11,0	— 7,5
28	585,30	584,51	584,99	— 5,0	— 5,6	— 9,7
29	585,77	586,58	588,46	— 12,7	— 14,2	— 14,8
30	591,99	593,25	595,99	— 15,7	— 15,4	— 16,2
31	596,08	595,39	594,65	— 15,8	— 12,9	— 11,7
Moyennes.	587,23	586,92	587,33	— 10,2	— 9,6	— 9,9

tes à l'Institut des arpenteurs (dit *Constantin*) de Moscou. Latitude =
vation audessus de la mer = 538 pieds anglais ou à peu près
mètres.

Direction des vents.			Etat du ciel.		
8 h. du matin	2 h. après midi	10 h. du soir	8 h. du matin	2 h. après midi	10 h. du soir
SW faible	W faible	SW faible	Neige	Neige	Couv.
SW faible	SW faible	SW faible	Neige	Couv.	Couv.
SW faible	SW faible	SW faible	Ser.	Couv.	Couv.
W faible	NW faible	Calme	Couv.	Nuageux	Couv.
Calme	W faible	NW faible	Couv.	Ser. cir. str.	Ser. cum.
SW faible	S faible	Calme	Couv.	Couv.	Couv.
Calme	SO faible	SO faible	Couv	Couv.	Couv.
SO faible	SO faible	Calme	Nuageux	Neige	Neige
NW faible	N faible	N faible	Couv.	Neige	Neige
NW faible	W faible	W faible	Nuageux	Ser.	Nuageux
SW faible	SW faible	S faible	Couv.	Neige	Nuageux
NO faible	Calme	Calme	Neige	Nuageux	Neige
SW faible	S faible	SW faible	Couv.	Ser. cir. cum.	Ser. cir. str.
NW faible	NW faible	NW faible	Neige	Ser.	Ser.
W faible	NW faible	SW faible	Ser. str.	Couv.	Ser.
SW faible	SW faible	OS faible	Nuageux	Ser. str.	Ser. str.
O faible	O faible	NO faible	Couv.	Ser cum.	Ser. str. cum.
N faible	N faible	Calme	Ser. cir. cum.	Ser. cum.	Ser.
W faible	NW faible	NO faible	Ser.	Couv.	Couv.
SO faible	O faible	O faible	Neige	Couv.	Couv.
O faible	NO faible	O faible	Couv.	Couv.	Couv.
O faible	Calme	O faible	Neige	Neige	Couv.
O faible	O faible	SO faible	Nuageux	Ser.	Nuageux
SO faible	S faible	S faible	Couv.	Couv.	Ser. str.
SO faible	SO faible	SO faible	Nuageux	Nuageux	Nuageux
SO faible	SO faible	SO faible	Ser. cir.	Nuageux	Couv.
SO faible	W faible	SW faible	Nuageux	Nuageux	Nuageux
NW faible	N faible	N faible	Couv.	Neige	Couv.
O faible	NO faible	Calme	Couv.	Couv.	Couv.
NO faible	Calme	O faible	Ser.	Ser.	Couv.
O faible	SO faible	SO faible	Neige	Neige	Couv.

Résumé des Observations météorologiques faites

I.

Hauteurs barométriques à $13^1/_3{}^0$ R. et exprimées en demi-lignes russes. 1867. (nouveau style).

Mois.	8 h. du matin.	2h. après midi.	10 h. du soir.	Moyennes des trois observations.	Maximum du mois.	Minimum du mois.	Différence du maximum et du minimum.	Moyennes du maximum et du minimum
nvier	589,01	589,04	589,74	589,26	600,98	578,88	22,10	589,93
Février	589,58	589,08	589,44	589,37	606,02	575,41	30,61	590,71
Mars	590,62	590,83	590,86	590,77	604,58	576,96	27,62	590,77
Avril	584,81	584,94	584,68	584,81	601,31	573,86	27,45	587,58
Mai	588,60	588,76	588,71	588,69	596,94	573,09	23,85	585,01
Juin	588,15	588,05	587,76	587,99	595,68	580,25	15,43	587,96
Juillet	588,29	588,11	587,68	588,03	594,03	581,79	12,24	587,91
Août	588,31	588,30	589,08	588,56	596,00	575,28	20,72	585,64
Septembre	589,99	590,03	589,89	589,97	598,66	579,82	18,84	589,24
Octobre	594,14	594,03	594,15	594,11	606,52	579,32	27,20	592,92
Novembre	584,63	584,63	584,74	584,67	593,15	572,98	20,17	583,06
Décembre	587,23	586,92	587,33	587,16	599,58	566,79	32,79	583,18
Moyennes.	588,61	588,56	588,67	588,62	599,45	576,20	23,25	587,83

Maximum de l'année. , . 606,52

Minimum . , ... 566,79

Différence 39,73

Moscou en 1867. Calculé par J. Weinberg.

II.

Température moyenne de l'air exprimée en degrés de Réaumur. 1867 (nouveau style).

8 h. du matin.	2 h. après midi.	10 h. du soir.	Moyennes des trois observations.	Maximum du mois.	Minimum du mois.	Différence du maximum et du minimum.	Moyennes du maximum et du minimum.
— 7,5	— 6,8	— 7,6	— 7,3	+ 1,6	— 29,4	31,0	— 13,9
— 7,6	— 5,4	— 6,5	— 6,5	+ 2,2	— 30,5	32,7	— 14,1
— 9,5	— 5,7	— 7,9	— 7,7	+ 2,8	— 20,3	23,1	— 8,7
— 0,9	+ 3,2	+ 0,7	+ 1,0	+ 10,6	— 5,2	15,8	+ 2,7
+ 5,4	+ 7,8	+ 5,6	+ 6,3	+ 21,9	— 2,8	24,7	+ 9,5
+ 13,1	+ 16,0	+ 12,7	+ 13,9	+ 22,4	+ 3,6	18,8	+ 13,0
+ 14,2	+ 17,7	+ 13,9	+ 15,3	+ 24,1	+ 10,0	14,1	+ 17,0
+ 11,1	+ 14,1	+ 11,0	+ 12,1	+ 18,4	+ 6,6	11,8	+ 12,5
+ 6,2	+ 8,9	+ 6,9	+ 7,3	+ 16,1	+ 0,5	15,6	+ 8,3
+ 3,5	+ 6,8	+ 4,5	+ 4,9	+ 12,0	— 1,5	13,5	+ 5,2
— 2,9	— 2,3	— 2,9	— 2,7	+ 8,5	— 14,5	23,0	— 3,0
— 10,2	— 9,6	— 9,9	— 9,9	+ 1,7	— 21,8	23,5	— 10,0
+ 1,2	+ 3,7	+ 1,7	+ 2,2	+ 11,9	— 8,8	20,6	+ 1,5

Maximum de l'année . . . + 24,1

Minimum. . . . . — 30,5

Différence. 54,6

SÉANCES

DE LA

SOCIÉTÉ IMPÉRIALE DES NATURALISTES DE MOSCOU.

SÉANCE DU 19 OCTOBRE 1867.

Mr. R. **Hermann** a présenté un travail sur un nouveau minérai de Nickel, le Rewdanskit, et sur la manière d'en extraire le Nickel. (Voy. Bullet. N° 2 de 1867.)

Le même une continuation de ses remarques sur les recherches de Mr. Marignac sur le Niobium et l'Ilménium.

Mr. le Dr. H. **Trautschold** remet une mémoire sur quelques Crinoïdes et d'autres restes d'animaux du Calcaire carbonifère du Gouvernement de Moscou. (Avec 5 planches.) (Voy. Bullet. N° 3 de 1867.)

Mr. **Adolphe Senoner** de Vienne envoie le Catalogue d'une collection de 121 espèces de poissons de la mer Adriatique conservés dans l'esprit de vin, qui sont en vente au prix de 140 florins en argent. — Mr. Senoner rend de nouveau attentif à la magnifique collection ethnologique de feu Mr. Klemm de Dresde, qui compte 7507 Numéros et qui est offerte en vente avec ou sans la bibliothèque ethnologique. Dans le premier cas au prix de 50000 thalers et sans la bibliothèque 45000 thalers, la dernière seule 6000 thalers.

La Société d'horticulture russe de St. Pétersbourg annonce qu'avec l'autorisation de Sa Majesté l'Empereur elle se propose d'organiser au printemps de 1869 une exposition horticole et un congrès botanique international. — Elle désire que la Société discute son programme imprimé en lui communicant les résultats de cette discussion.

Mr. Guido Schenzel et Madame Cathérine Scarpellini envoient leurs observations magnéto- et ozono-météorologiques faites, dans les derniers mois à Budau et à Rome.

Son Exc. Mr. le Professeur Kessler, Président du Comité nommé pour l'organisation du premier Congrès des Naturalistes russes, qui cette année, avec l'autorisation de Sa Majesté l'Empereur, aura lieu à St. Pétersbourg, envoie un certain nombre d'exemplaires du programme de cette réunion projetée et sollicite la coopération de la part de la Société et de ses membres. — La réunion aura lieu du 28 Décembre 1867 jusqu'au 5 Janvier 1868.

L'Institution Smithson de Washington, par une circulaire, demande l'indication de ses publications qui se trouvent incomplètes dans la bibliothèque de la Société et de celles qu'on voudrait obtenir. L'Institut exprime le désir de recevoir un exemplaire de chaque publication scientifique et même des Catalogues des livres publiés par la Société et par ses membres.

Le Secrétaire Dr. Renard, présente quelques exemplaires des premières feuilles de l'ornithologie russe européenne et asiatique de Mr. Séverzoff, qui va commencer à paraître par livraisons dès 1868. La livraison de 2 à 3 feuilles et de 5 planches coloriées avec 15—25 sujets in 4° sera du prix d'un à 2 Rbls selon le nombre des souscripteurs. (Il y aura 40 à 50 livraisons.). — Les travaux assidus et les recherches consciencieuses de l'auteur continués pendant 20 ans font espérer la pleine réussite de cette importante publication, comme on peut déjà en juger d'après ces premières feuilles et la première planche. — 100 dessins pour cet ouvrage ont été exécutés par la main habile de l'auteur même pour la plupart sur des individus vivans; — l'auteur en outre a à sa disposition le riche album d'oiseaux de la Sibérée de Mr. *Bulitschev* d'où il a pris 100 dessins et les dessins d'après des individus vivans de 84 espèces très-artistement exécutés par Mr.

Borissow d'Irkoutsk, sans faire mention de plusieurs autres avantages. — Mr. Séverzoff a compulsé avec soin toute la littérature russe sur ce sujet, à dater de Messerschmidt (1720) jusqu'à ce jour.

S. Exc. Mr. **Eichwald** de retour de son voyage à l'étranger, communique entr' autres qu'il vient de rapporter 10 exemplaires de l'Axolotl vivant (Siredon mexicanus) qui sont les premiers importés en Russie et originairement, du temps de l'expédition française au Mexique, avaient été envoyés par Mr le Maréchal *Foret* au jardin des plantes de Paris. Mr. Foret les avait trouvé dans un lac près de Puébla lors de la prise de cette ville. — Ces Axolotls se sont considérablement multipliés dans l'aquarium du jardin d'acclimatation de Paris et Mr. Eichwald espère qu'il en sera de même des exemplaires qu'il élève chez lui dans sa chambre.

Mr. le Pasteur **Kawall** de Poussen remercie pour le dernier Bulletin, et envoie encore quelques réponses au sujet des questions de Mr. Mannhardt de Danzig sur les usages populaires en Courlande pendant les moissons.

Mr. le libraire **Luthwedel** de Riga offre un exemplaire des Annales de Chimie et de Physique de Poggendorff complet depuis 1824 jusqu'à 1866 inclus. au prix de 400 Rbls. Arg.

La Chancellerie du Conseil des salles d'asile de Moscou envoie, pour l'édition du **Московскій памятникъ** de 1868 une épreuve imprimée du personnel de la Direction de la Société, en priant de vouloir bien y faire les changemens nécessaires.

Mr. le Dr. **Ferdinand Mueller** de Melbourne envoie un échantillon du Caulerpa trifaria Harvy.

Mr. **Alex. Dav. Denging** de Kischenew envoie son Rapport imprimé sur les travaux de l'école d'horticulture de Bessarabie et écrit que le 18 Septembre on a fêté le Jubilé de 25 ans de l'existence de cet établissement et en même temps de l'activité de son Directeur, Mr. Denging.

Son Exc. Mr. **Pierre Pétrovitsch Sémenoff** remercie pour sa nomination de membre de la Société.

Mr. le Docteur **Georges Wienecke** annonce sa translation de Gombong à Malang, chef lieu de la province de Passéroean dans l'île de

Java, à 1400 pieds audessus du niveau de la mer. — Le même donne dans une seconde lettre quelques notices fort intéressantes et instructives sur ce nouveau lieu de sa résidence et de ses alentours, riche en produits et en merveilles de la nature ainsiqu'en antiquités hindoues. — Il annonce en même temps l'expédition d'un nouvelle collection ethnologique de la Tribu des Javanais Tengérès très-précieuse et complète et qui surpasse même en richesse et en importance tout ce qu'en ce moment possède le Musée royal de Leide. A cet envoi sont joints 16 flacons contenant des reptiles et des insectes de Java, dont l'un renferme le remarquable Vespertilio pinctus.

Madame **Catherine Scarpellini** de Rome accuse réception du diplome de membre de la Société, réitère ses remercimens et se déclare prête à contribuer autant que possible aux travaux de la Société.

S. Exc. Mr. le Baron de **Gevers**, Ambassadeur du Roi des Pays-Bas à St. Pétersbourg, accuse réception des exemplaires des Bulletins N⁰ 1 de 1867 destinés aux établissemens savans et à nos membres des Pays-Bas et de leurs colonies. — Il mande en même temps qu'il vient de les expédier à leur destination.

L'Ambassade du Roi de Wurttemberg à St. Pétersbourg accuse réception et prochaine expédition à leur destination des exemplaires du Bulletin N⁰ 1 de 1867 pour la bibliothèque du Roi de Wurtemberg et pour la Société des Naturalistes de Stouttgart.

Mr. R. **Hermann** a parlé sur le contenu de son travail sur le Rewdanskit présenté dans cette séance.

Mr. le Dr. **Trautschold** a communiqué quelques observations sur les nouvelles espèces de Crinoïdes qu'il a décrites dans son Mémoire, en démontrant les exemplaires originaux.

Mr. le Dr. E. **Schöne** a montré une nouvelle substance qu'il a obtenue pendant ses recherches sur l'action réciproque du peroxide d'hydrogène avec les peroxides des métaux alcalino-terreux, surtout du Barium, et en a donné la formule empirique $Ba\ H_2\ O_4$.

Monsieur le Secrétaire, Dr. **Renard**, montre quelques corbeilles et réseaux faits artistement par des indigènes de l'Australie de la plante

Xerotes longifolia et un dessin gr. in fol. exécuté par un jeune indigène noir de la tribu Jarra de l'Australie, représentant des scènes guerrières et des animaux de cette contrée. — Le tout a été envoyé en don avec des armes de la part de Mr. le Dr. Ferdinand Muller de Melbourne.

Des cartes photographiées pour l'Album de la Société ont été envoyées de la part de Madame *Scarpellini* et MM. *Wienecke, P. P. Sémenoff* et du Dr. *Koernicke.*

Le prix du diplôme avec 15 Rbl. a été payé par M. S. Karelschikoff.

Lettres de remercimens pour l'envoi du Bulletin de la part de S. Alt. Imp. le Prince Pierre d'Oldenbourg, de Leurs Exc. Mr. Zélenoï et Nic. Vas. Issakov, de MM. Ed. Bogd. Lindemann, J. A. Bertholdy, D. N. Planer et G. K. Belke, de la part des bibliothèques publiques de Simbirsk et de Viatka, des Universités de Kharkov, Kasan et Kiev, de l'Académie Imp. des sciences et de l'Académie Imp. médico-chirurgicale de St. Pétersbourg, des Societés Imp. géographique et libre économique de St. Pétersbourg, des Sociétés Imp. des médecins de Vilna et économique de Moscou, de la Société des Naturalistes de Jaroslav et de celle pro fauna et flora fennica de Helsingfors, de l'Institut d'agriculture de St. Pétersbourg, de l'école d'horticulture d'Ouman, des Académies Imp. des sciences et de médecine de Paris, de l'Institut Smithson de Washington, des Sociétés des Naturalistes de Bonn, de Breme et de Danzig et de la Société des sciences de Neu-Brandenbourg.

DONS.

a. *Objets offerts.*

Mr. Bonissent envoie par l'entremise de Mr. Auguste Le Jolis de Cherbourg une belle colleclion de roches et de fossiles du Département de la Manche consistant en 70 Numéros.

Mr. Emile Vassilevitsch Leon fait don d'une collection très-complète de fossiles du terrain dévonique et carbonifère de Bogorodizk (Gouvernement de Toula).

b. *Livres offerts.*

1. *Годичный* Торжественный Актъ въ Императорскомъ С.-Петербургскомъ Университетѣ бывшій 2 Декабря 1866 года. С.-Петербургъ, 1867. in 8°. *De la part de l'Université Imp. de St. Pétersbourg.*

2. *Бунге*, Н. А. Очерки неорганической Химіи. Выпускъ первый. Кіевъ, 1867. in 8°. *De la part de l'auteur.*

3. *Omboni*, G. Miniere della Sardegna. 1867. in 8°. *De la part de Mr. Senoner de Vienne.*

4. *The Canadien* Naturalist and Geologist. New series. Vol. 3. N° 1. Montreal, 1867. in 8°. *De la part de la Société d'histoire naturelle de Montréal.*

5. *Университетскія* извѣстія. 1867. Іюль. Кіевъ, 1867. in 8°. *De la part de l'Université de Kieff.*

6. *Bulletin* mensuel de la Société Imp. zoologique d'acclimatation. 2-de série. Tome 4, N° 7, 8. Paris, 1867. in 8°. *De la part de la Société Imp. zoologique d'acclimatation de Paris.*

7. *Heyer*, Gustav. Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung. 1867. Juli. Frankfurt a. Main, 1867. in gr. 8°. *De la part de Mr. le Professeur Heyer de Giessen.*

8. *Barrande*, Joachim. Ptéropodes siluriens de la Bohème. Prague, 1867. in 8°. *De la part de l'auteur.*

9. *The Quaterly* Journal of the geological Society. Vol. 23, part 3. N° 91. London, 1867. in 8°. *De la part de la Société géologique de Londres.*

10. *Comptes-rendus* et Mémoires de la Société de Biologie. Tome 5 de la 3-ème série. Année 1863. Paris, 1864. in 8°. *De la part de la Société de Biologie de Paris.*

11. *Mémoires* de la Société Imp. des sciences naturelles de Cherbourg. Tome 10. Paris, 1864. in 8°. *De la part de la Société Imp. des sciences naturelles de Cherbourg.*

12. *Bulletin* de la Société Vaudoise des sciences naturelles. Vol. 9. N⁰ 57. Lausanne, 1867. in 8°. *De la part de la Société vaudoise des sciences naturelles de Lausanne.*

13. *Monatsbericht* der K. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1867. Mai. Berlin, 1867. in 8°. *De la part de l'Académie R. des sciences de Berlin.*

14. *Thielens*, Armand. Une excursion botanique dans le Luxembourg français. 1867. in 8°. *De la part de l'auteur.*

15. *Zeitschrift* der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Band 2, Heft 3. Berlin, 1867. in 8°. *De la part de la Société géographique de Berlin.*

16. *Commentario* della fauna, flora et gea del Veneto e Trentino. 1867. N⁰ 1. *De la part de Mr. le Comte Ninni de Venise.*

17. *Oversicht* over det Kongelige danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger og dets Medlemmers Arbeider i Aaret 1866. N⁰ 5, 6. Kjöbenhavn. 1866. in. 8°. *De la part de la Société Royale des sciences de Copenhague.*

18. *Der zoologische* Garten. 1867. N⁰ 1—6. Frankfurt a. M. 1867. in 8°. *De la part de la Société zoologique de Francfort s. M.*

19. *Memoirs* of the geological Survey of India. Vol. 5, part 2, 3. Calcutta, 1866. in 8°. *De la part de la Société géologique des Indes à Calcutta.*

20. *Catalogue* of the meteorites in the Museum of the geological survey of India, Calcutta. Calcutta, 1866. in 8°. *De la part de la Société géologique des Indes à Calcutta.*

21. —— of the organic remains belonging to the Cephalopoda in the Museum of the geological survey of India, Calcutta. Calcutta, 1866. in 8°. *De la part de la Société géologique des Indes à Calcutta.*

22. *Reale Istituto* lombardo di scienze e lettere. *Rendiconte.* Classe di science matematiche e naturali. Vol. 3, fasc. 1—3. Milano, 1866. in 8°. *De la part de l'Institut Royal lombard des sciences de Milan.*

23. —— —— —— Classe di lettere e scienze morali e politiche. Vol. 3, fasc. 4—6. Milano, 1866. in 8°. *De la part de l'Institut Royal lombard des sciences de Milan.*

24. *Mémoires* de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux. Tome 3. Cahier 1, 2. Bordeaux 1864—65. in 8°. *De la part de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux.*

25. *Sitzungsberichte* der K. Bayer. Akademie der Wissenschaften zu München, 1867. I. Heft 2, 3. München, 1867. in 8°. *De la part de l'Académie R. des sciences de Munich.*

26. *Memorie* dell'Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna. Serie 2, Tomo 6, fasciculo 2. Bologna, 1867. in 4°. *De la part de l'Académie R. des sciences de Bologne.*

27. *Московскія* Вѣдомости. 1867. N° 204—226. Москва, 1867. in fol. *De la part de la Rédaction.*

28. *Русскій* Вѣстникъ. 1867. Августъ. Москва, 1867. in 8°. *De la part de la Rédaction.*

29. *Современная* лѣтопись. 1867. N° 34—37. Москва, 1867. in 4°. *De la part de la Rédaction.*

30. *St. Petersburger* Zeitung. 1867. N° 249—276. St. Petersburg, 1867. in fol. *De la part de la Rédaction.*

31. *Русскія* Вѣдомости. 1867. N° 110—120. Москва, 1867. in 4°. *De la part de la Rédaction.*

32. *С.-Петербургскія* Вѣдомости. 1867. N° 259—286. С.-Петербургъ, 1867. in fol. *De la part de la Rédaction.*

33. *Вечерняя* Газета. 1867. N° 205—227. С.-Петербургъ, 1867. in fol. *De la part de la Rédaction.*

34. *Москва.* Газета на 1867. N° 133—155. Москва, 1867. in fol. *De la part de la Rédaction.*

35. *Кавказъ.* 1867. N° 70—76. Тифлисъ, 1867. in fol. *De la part de la Rédaction.*

36. *Сѣверная* Почта. 1867. N° 203—226. С.-Петербургъ, 1867. in fol. *De la part de la Rédaction.*

37. *Другъ* здравія. 1867. N° 34, 35. С.-Петербургъ, 1867. in 4°. *De la part de la Rédaction.*

38. *Медицинскій* Вѣстникъ. 1867. № 36—40. С.-Петербургъ, 1867. in 4°. *De la part de la Rédaction.*

39. *Московская* Медицинская Газета. 1867. № 37—40. Москва, 1867. in 4°. *De la part de la Rédaction.*

40. *Промышленная* Газета на 1867 г. № 36—40. С.-Петербургъ, 1867. in 4°. *De la part de la Rédaction.*

41. *Annalen* der Landwirthschaft. Wochenblatt. 1867. № 37, 38. Berlin, 1867. in 4°. *De la part de la Rédaction.*

42. —— —— —— Monatschrift. 1867. August, September. Berlin, 1867. in 8°. *De la part de la Rédaction.*

43. *Würzburger* medizinische Zeitschrift. Band 7, Heft 3. Würzburg, 1867. in 8°. *De la part de la Société physico-médicale de Wurzbourg.*

44. *Monatsbericht* der Königl. Preussisch. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1867. Juni. Berlin, 1867. in 8°. *De la part de l'Académie R. des sciences de Berlin.*

45. *Gartenflora.* 1867. Juli, August, September. Erlangen, 1867. in 8°. *De la part du Dr. Regel de St. Pétersbourg.*

46. *Sitzungsberichte* der K. Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Band 54, Heft 3. Erste Abtheilung. Wien, 1867. in 8°. *De la part de l'Académie Imp. des sciences de Vienne.*

47. —— der K. Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Band 54, Heft 3 u. 4. Zweite Abtheilung. Wien, 1867. in 8°. *De la part de l'Académie Imp. des sciences de Vienne.*

48. *Извѣстія* и ученыя записки Казанскаго Университета. 1867. Книжка II. Казань, 1867. in 8°. *De la part de l'Université de Kasan.*

49. *Delesse,* M. et *Lapparent*, de Revue de Géologie pour les années 1864 et 1865. IV. Paris, 1866. in 8°. *De la part de Mr. Delesse de Paris.*

50. *Bulletin* de la Société philomathique de Paris. Tome 4. Janvier, Février 1867. Paris, 1867. in 8°. *De la part de la Société philomathique de Paris.*

51. *Pereira da Costa*, F. A. Gasteropodes dos depositos terciarios de Portugal. 2-o Caderno. Lisboa, 1867. in 4°. *De la part de l'auteur.*

52. *Heidelberger* Jahrbücher der Literatur. Jahrgang 60. Heft 6, 7. Heidelberg, 1867. in 8°. *De la part de l'Université de Heidelberg.*

53. *Университетскія* извѣстія. 1867. N⁰ 8. Кіевъ, 1867. in 8°. *De la part de l'Université de Kieff.*

54. *Журналъ* Министерства Народнаго Просвѣщенія. 1867. Августъ. С.-Петербургъ, 1867. in 8°. *De la part de la Rédaction.*

55. *Comptes-rendus* hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Tome 64, N⁰ 19—25 et Table des matières du Tome 43. Tome 65, N⁰ 1. Paris, 1867. in 4°. *De la part de l'Académie des sciences de Paris.*

56. *Труды* Императорскаго вольнаго Экономическаго Общества. 1867. Томъ 3. Выпускъ 5, 6. С.-Петербургъ, 1867. in 8°. *De la part de la Société Imp. libre économique de St. Pétersbourg.*

57. *Bulletin* de l'Académie Imp. des sciences de St. Pétersbourg. Tome XII, feuilles 7—10. St. Pétersbourg, 1867. in 4°. *De la part de l'Académie Imp. des sciences de St. Pétersbourg.*

58. *Steindacher*, Franz. Ichthyologische Notizen. IV. Wien, 1867. in 8°. *De la part de l'auteur.*

59. —— —— Herpetologische Notizen. Wien, 1867. in 8°. *De la part de l'auteur.*

60. *Bullettino* meteorologico dell'Observatorio del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri. Vol. 2, N⁰ 6, 7. Torino, 1867. in 4°. *De la part de l'Observatoire Royal du Collège Charles Albert à Mancalieri.*

61. *Say*, Moritz. Chemische Untersuchung von 15 vorzüglicheren ungarischen Untersuchungen. Ofen, 1867. in 8°. *De la part de Mr. Senoner de Vienne.*

62. *Сельское* хозяйство и лѣсоводство. 1867. Январь—Іюнь. Августъ. С.-Петербургъ. 1867. in 8°. *De la part de la Rédaction.*

63. *Архивъ* Судебной Медицины и общественной Гигіены. 1866. N° 1—4. С.-Петербургъ, 1866. in 8°. *De la part du Département de médecine du ministère de l'intérieur.*

64. *Московскія* Университетскія извѣстія. 1866 — 67. N° 10 Москва 1867. in 8°. *De la part de l'Université de Moscou.*

65. *Записки* Императорскаго Общества Сельскаго Хозяйства Южной Россіи. 1867. Августъ. Одесса, 1867. in 8°. *De la part de la Société Imp. d'agriculture du Midi de la Russie d'Odessa.*

66. *Reports* of the mining surveyors and registrars. Quarter ending 31-th March, 1867. N° 54. Melbourne, 1867. in fol. *De la part de l'Institut des mines à Melbourne.*

67. *Tijdschrift* voor Entomologie intgegeven door de nederlandsche entomologische Vereeniging. Tweede serie. Eerste Deel. 6 Aflevering. Tweede Deel, 1 Aflevering. J Gravenhage, 1866 — 67. in 8°. *De la part de la Société entomologique de Leide.*

6 . *Snellen van Vollenhoven,* S. C. Essai d'une faune entomologique de l'Archipel indo-néerlandais. Seconde Monographie. La Haye, 1865. in 4°. *De la part du Gouvernement hollandais.*

69. *Schriften* der Universität zu Kiel aus dem Jahre 1865. Band 12. Kiel, 1866. in 4°. *De la part de l'Université de Kiel.*

70. *Atti* della Societa italiana di scienze naturali. Vol. 9. fasc. 1. fogli 1 — 15. Milano, 1866. in 8°. *De la part de la Société Italienne de Milan.*

71. *Schriften* der naturforschenden Gesellschaft in Danzig. Neue Folge. Band 1, Heft 3 und 4. Danzig, 1866. in 8°. *De la part de la Société des Naturalistes de Danzig.*

72. *The transactions* of the Royal irish Academy. Vol. 24. Science part 8. Dublin, 1867. in 4°. *De la part de l'Académie Royale à Dublin.*

73. *Rendiconto* della sessioni dell'Academia delle scienze dell'Istituto di Bologna anno accademico 1866 — 67. Bologna, 1867. in 8°. *De la part de l'Académie des sciences de Bologne.*

74. *Memorie* dell'Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna. Serie 2. Tomo 6, fasc. 3. Bologna, 1867. in 4°. *De la part de l'Académie des sciences de Bologne.*

75. *Die Fortschritte* der Physik im Jahre 1864. Jahrgang XX. 2-te Abtheilung. Berlin, 1867. in 8°. *De la part de la Société de physique de Berlin.*

76. *Correspondenz-Blatt* des zoologisch-mineralogischen Vereins in Regensburg. Jahrgang 18 und 20. Regensburg, 1864. in 8°. *De la part de la Société zoologico-minéralogique de Ratisbonne.*

77. *Temple*, Rudolf. Ueber Gestaltung und Beschaffenheit des Bodens im Grossherzogthum Krakau. Pest, 1867. in 8°. *De la part de l'auteur.*

78. *Omboni*, Giov. Il congresso dei naturalisti svizzeri in Lugano nel Settembre 1866. in 8°. *De la part de l'auteur.*

79. —— —— J ghiacciaj antichi e il terreno erratico di Lombardia. in 8°. *De la part de l'auteur.*

80. —— —— Sul terreno erratico della Lombardia. 1859. in 8°. *De la part de l'auteur.*

81. —— —— Le due recenti teorie sulle correnti atmosferiche. 1867. in 8°. *De la part de l'auteur.*

82. —— —— Sulle maree della roue liquido sotto la crosta solida terrestre. in 8°. *De la part de l'auteur.*

83. —— —— Gita geologica nei dintorni del lago d'Iseo. in 8°. *De la part de l'auteur.*

84. —— —— Carlo Darwin. Milano, 1865. in 8°. *De la part de l'auteur.*

85. —— —— Cenni sulla carta geologica della Lombardia. Milano, 1861. in 8°. *De la part de l'auteur.*

86. —— —— Filippo de Filippi. Milano, 1867. in 8°. *De la part de l'auteur.*

87. *Сводъ* наблюдоній произведенныхъ въ главной физической и подчиненныхъ ей обсерваторіяхъ за 1863 годъ. № 1 и 2 и за 1864 г. С. Петебургъ, 1865—66. in 4°. *De la part de l'Observatoire physique central de la Russie à St. Pétersbourg.*

88. *Обозрѣніе* лекцій въ Императорскомъ Дерптскомъ Университетѣ 1867. Семестръ 1 и 2. Дерптъ, 1867. in 8°.

89. *Personal* der K. Universität zu Dorpat. 1867. Semester 1. Dorpat, 1867. in 8°.

90. *Volekius*, Guil. Caroli Ulmanni diem semisaecularem celebrandum indicit Universitas C. Dorpatensis. Dorpati. 1866. in 4°.

91. *Indices* scholarum quae in Universitate litterarum Dorpatensi per semestra primum et alterum anni 1867 habebuntur. Dorpati, 1868. in 4°.

92. *Grimm*, J. D. Ein Beitrag zur Anatomie des Darmes. Dorpat, 1866 in 8°.

93. *Schummer*, Alex. Ferd. Vergleichende Prüfung der Pulswellenzeichner. Dorpat, 1867. in 8°.

94. *Maring*, Ernst. Beiträge zur Albuminometrie. Dorpat, 1862. in 8°.

95. —— Emil. Die Verbindungen des Cantharidins mit anorganischen Basen. Dorpat, 1866. in 8°.

96. *Schaur*, Alfons. Beitrag zur Ermittlung der Ursachen des verschiedenen Verhaltens einiger Harzen gegen den Darm. Dorpat, 1866. in 8°.

97. *Hörschelmann*, Carl. Ein Beitrag zur Anatomie der Zunge der Fische. Dorpat, 1866 in 8°.

98. *Raison*, Wilh. v. Experimentelle Beiträge zur Kenntniss der putriden Intoxication und des putriden Giftes. Dorpat, 1866. in 8°.

99. *Zuwachs* der Universitäts-Bibliothek zu Dorpat im Jahre 1866. Dorpat, 1867. in 8°.

100. *Bucholtz*, Woldemar. Ueber die Einwirkung der Phenylsäure auf einige Gährungsprocesse. Dorpat, 1866. in 8°.

101. *Hering*, Paul. Einige Untersuchungen über die Zusammensetzung der Blutgase während der Apnoe. Dorpat, 1867. in 8°.

102. *Kuhlberg*, Alphons. Die Insel Pargas chemisch-geognostisch untersucht. Dorpat, 1867. in 8°.

103. *Weidenbaum*, Emil. Experimentelle Studien zur Isolirung des putriden Giftes. Dorpat, 1867. in 8°.

104. *Harten*, Hermann. Beitrag zur Kenntniss der Quellen der Hippursäure im Harne der Pflanzenfresser und des Menschen. Dorpat, 1867. in 8°.

105. *Ssezesny*, Oscar. Beiträge zur Kenntniss der Textur der Froschhaut. Dorpat, 1867. in 8°.

106. *Hildebrand*, Herm. Die Chronik Heinrichs von Lettland. Berlin, 1865. in 8°.

(Les № 88 jusqu'au 106 sont envoyés de la part de l'Université de Dorpat.)

107—118. *Des Dissertations* (12). *De la part de l'Université de Dorpat.*

119. *Планеръ*, Д. И. Сборникъ вновь открытыхъ и вновь изслѣдованныхъ въ новѣйшее время, минераловъ. С.Петербургъ, 1867. in 8°. *De la part de l'auteur.*

120. *Jahrbuch* der K. K. geologischen Reichsanstalt. Jahrgang 1867. N° 3. Wien, 1867. in gr. 8°. *De la part de l'Institut géologique de Vienne.*

121. *Oesterreichische* botanische Zeitschrift. 1867. N° 10. Wien, 1867. in 8°. *De la part de Mr. le Dr. Skofiz de Vienne.*

122. *Kawall*, J. H. Miscellanea entomologica. in 8°. *De la part de l'auteur.*

123. *Daubrée*, M. Expériences synthétiques relatives aux météorites 1866. in 8°. *De la part de l'auteur.*

124. *Verhandlungen* der K. K. geologischen Reichsanstalt. Bericht vom 30 September 1867. N° 13. Wien, 1867. in gr. 8°. *De la part de l'Institut I. R. géologique de Vienne.*

125. *Rapport* de progrès de la géologie depuis le commencement de la Commission géologique de Canada jusqu'à 1863. — Traduit de l'anglais par P. J. Durvey. Avec l'Atlas de cartes et de coupes. Montréal, 1866. in 8°. *De la part de la Commission géologique de Canada à Montréal.*

126. *Verhandlungen* der physikalisch-medizinischen Societät zu Erlangen. 1865—67, Erlangen, 1867. in 8°. *De la part de la Saciété physico-médicale d'Erlangue.*

127. *Bericht* (12-ter) der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Giessen, 1867. in 8°. *De la part de la Société d'histoire naturelle et de médecine à Giessen.*

128. *Verhandlungen* des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande. Jahrgang 23. 3-te Folge, 3-ter Jahrgang. Hälfte 1 und 2. Bonn, 1866. in 8°. *De la part de la Société d'histoire naturelle de Bonne.*

129. *Sitzungs-Berichte* der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden. Jahrgang 1866. N⁰ 1—9. Dresden, 1866. in 8°. *De la part de la Société d'histoire naturelle Isis à Dresde.*

130. *Jahres-Bericht* (43-ter) der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Breslau, 1866. in 8°. *De la part de la Société silésique des sciences à Breslau.*

131. *Abhandlungen* der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Abtheilung für Naturwissenschaften und Medizin. 1862, Heft 2 und 1865—66. Breslau, 1866. in 8°. *De la part de la Société silésique des sciences de Breslau.*

132. *Notiser* ur Sällskapets pro fauna et flora fennica Forhändlingar. Första Häftet, Andra Häftet och Tredje Häftet. Helsingfors, 1842—67. in 4°. *De la part de la Société pro fauna et flora fennica de Helsingfors.*

133. *Fries*, Th. M, Genmäle medanledning af Sällkapets pro fauna et flora fennica Notiser häft 5 och 6. Upsala, 1862. in 8°. *De la part de la Société pro fauna et flora fennica de Helsingfors.*

134. *Денгингъ*, А. Обзоръ дѣйствій Бессарабскаго училища садоводства. Кишеневъ, 1867. in 8°. *De la part de l'auteur.*

135. *Memorie* della Reale Accademia delle scienze di Torino. Serie seconda, tomo 22. Torino, 1865. in 4°. *De la part de l'Académie Royale des sciences de Turin.*

136. *Atti* della Reale Accademia delle scienze di Torino. Vol. I. disp. 3—7. Torino, 1866. in 8°. *De la part de l'Académie Royale des sciences de Turin.*

137. *Archives* néerlandaises des sciences exactes et naturelles. Tome I. livr. 5. La Haye, 1866. in 8°. *De la part de la Société hollandaise des sciences d'Harlem.*

138. *Dressel,* L. Die Basaltbildung in ihren einzelnen Umständen erläutert. Haarlem, 1866. in 8°. *De la part de la Société hollandaise des sciences à Harlem.*

139. *Weiss,* Ch. E. Beiträge zur Kenntniss der Feldspathbildung. Haarlem, 1866. in 8°. *De la part de la Société hollandaise des sciences à Harlem.*

140. *Scarpellini,* Caterina. Le stelle cadenti del periodo di Agosto osservate al Campidoglio. 1867. Roma, 1867. in 8° *De la part de l'auteur.*

141. *Всероссійская* этнографическая выставка и славянскій съѣздъ въ Маѣ 1867 г. Москва, 1867. in 8°. *De la part de Mr. le Professeur N. Alex. Popoff*

Membres élus.

Actifs:

(Sur la présentation de MM. Auerbach et Trautschold):

1. Mr. Wladimire Fédorovitsch Louginine à Jalta.

(Sur la présentation de MM. Géleznoff et Renard):

2. Mr. le Docteur Jean Palaczky à Prague.

(Sur la présentation des 2 Secrétaires):

3. Mr. le Dr. Alex. Fédor. Brandt à St. Pétersbourg.
4. Mr. le Docteur Semen Alexéevitsch Smirnoff à Piatigorsk.

(Sur la présentation de MM. Semenoff et Golovatschoff):

5. Mr. Nicolai Vasilévitsch Bougaeff à Moscou.

(Sur la présentation de MM. Frauenfeld et Senoner):

6. Mr. Théophile Le Comte à Vienne.

SÉANCE DU 16 NOVEMBRE 1867.

S. Exc. Mr. le Vice-Président, **Fischer de Waldheim** a ouvert la séance en dirigeant l'attention de Messieurs les membres sur la grande perte que la Société vient d'éprouver par le décès de l'un de les Secrétaires, Mr. *Iv. Bogd. Auerbach*, en les priant de vouloir bien consacrer quelques instans à l'audition d'une courte notice nécrologique sur le défunt.

Mr. le Docteur H. **Trautschold** a lu cette courte esquisse biographique du défunt Auerbach, dans laquelle il a dépeint en traits prononcés et caractéristiques toute l'activité et les mérites du défunt, en le présentant sous tous les rapports de sa vie active, — sous les traits les plus prononcés de son individualité. — Des exemplaires imprimés de ce nécrologue ont été distribués aux membres présens.

MM. les Dr. **Regel** et **Herder** envoient la suite de l'énumération des plantes rassemblées par Mr. Sémenow en cis- et trans Baicalie pendant l'année 1857. (Voy. Bull. N⁰ 3 de 1867.)

S. Exc. Mr. **Trautvetter** présente la fin de son travail sur les plantes rassemblées par le Dr. Schrenk. (Voy. Bullet. N⁰ 3 1867.)

Son Exc. Mr. **Eichwald** de St. Pétersbourg donne, dans une lettre adressée au Secrétaire Dr. Renard, quelques détails sur les Axolotles qu'il a rapportés de l'étranger et sur les séances archéologiques et ethnographiques auxquelles il avait assisté en automne à Anvers et à Paris.

Lecture de la lettre de Mr. *Grég. Nic. Wyrouboff* qui accompagne le précieux don de sa belle collection paléontologique et dans laquelle Mr. Wyrouboff met à son offre la seule et expresse condition *que cette collection reste la propriété entière et exclusive de la Société.*

La Société d'histoire naturelle de Boston envoie le premier volume de ses Mémoires et quelques Numéros de ses Proceedings en proposant l'échange mutuel des publications.

Mr. **Adolphe Senoner** de Vienne annonce l'envoi d'une collection de plantes de la Tauride que Son Emminence Monseigneur l'Archevèque *Louis Hainald* de Kalocza en Hongrie adresse à la Société avec la prière de vouloir bien lui faire parvenir en échange d'autres plantes de la Russie. Il communique en même temps qu'on vend à Venise un herbier de plantes de la Dalmatie et de l'Allemagne arrangé d'après Visiani et Reichenbach avec 2547 espèces en 4380 exemplaires, avec un paquet de lichens et de plantes exotiques, — auxquels sont joints encore 3950 doubles.

L'Institut Essex de Salem dans la province de Massachusets, en envoyant le 4-ème volume et le commencement du 5-ème volume de ses Mémoires (Proceedings), exprime le désir d'entrer en échange de publications.

Mr. **Adolphe Senoner** envoie le 1-er Numéro du Journal de Mr. le Comte A. P. *Ninni* (Commentario della Fauna, Flora e Gea del Veneto e Trentino) et propose l'échange de ce Journal contre le Bulletin de la Société. — Il parle en même temps dans sa lettre sur la culture des Champignons à Lesina, qui promet des resultats favorables.

Mr. A. de **Krempelhouber** de Munic envoie un programme lithographié invitant à la souscription à son ouvrage: «Geschichte und Literatur der Lichenologie von den ältesten Zeiten bis zum Schlusse des Jahres 1865» dont le premier volume vient de paraitre au prix de 11 fres et le second sera immédiatement mis sous presse.

Mr. H. G. Th. **Crone** d'Amsterdam annonce que les 3 caisses et le bambou avec des objets ethnographiques et d'histoire naturelle envoyés de Java par Mr. le Dr. *Wienecke* sont arrivés à Amsterdam et demande par quelle voie il pourrait les envoyer à Moscou. — Le Secrétaire Renard a écrit à ce sujet à Son Exc. Mr. de Stoffregen, Consul général de la Russie à Amsterdam, en le priant de prendre ces caisses sous sa protection et de s'intéresser à l'expédition ultérieure de ce précieux envoi.

Mr. le Dr. **Lindemann** annonce l'envoi prochain d'un supplément à sa flore d'Elisabethgrad.

Mr. l'Académicien **Martius** de Munich annonce l'envoi de plusieurs de ses dernières publications et dirige de rechef l'attention de la Société sur la vente de l'herbier de feu Hoppe. — Mr. Martius réitère en même temps son désir de recevoir des plantes de la Sibérie.

Mr. le Secrétaire d'État **Nic. Vass. Goulkévitsch** de St Pétersbourg écrit, que le Comité du Caucase, étant occupé de questions concernant le Pétrol des régions au-delà du Kouban, désire prendre connaissance des renseignemens sur cette matière qui peuvent se trouver dans l'article que Mr. l'Académicien *Abich* a dans le temps présenté à la Société et dont a été fait mention dans le protocol de la Société inséré dans la Gazette de Moscou N° 235 de cette année.

Mr. **Baumann** de Bamberg annonce, dans une circulaire, que l'éducation du ver à soie du chène Jama-mayu de grains japonais lui a parfaitement réussie et qu'il a obtenu des oeufs de la troisième génération nourrie avec des feuilles de chène; en sorte que cette espèce peut être regardée comme parfaitement acclimatée en Europe. — La soie qu'elle produit était tant sous le rapport de son lustre que sous celui de sa durée et de son élasticité même supérieure à celle du ver à soie du mûrier. — Mr. Baumann croit être utile en offrant des graines de la récolte de cette année.

Mr. le Dr. **Félix Fluegel** de Leipzig, en annoncant l'envoi de 3 grands paquets de livres de l'Institut Smithson de Washington destinés à la Société, mande que la Société géologique de Philadelphie et l'observatoire météorologique de Washington n'existent plus.

Madame **Cathérine Scarpellini** de Rome et Mr. **Guido Schenzl** de Budau envoient leurs observations météorologiques faites par eux dans le mois de Septembre à ces 2 endroits.

Mr. **Paul Reinsch** d'Erlangue annonce entre autres que dans le dernier temps il s'est beaucoup occupé de la peinture de tableaux représentant la végétation de différentes zônes phytogéographiques qui ont même figuré aux expositions de Munich et de Nurnberg. Il a aussi exécuté des peintures à l'huile des types végétaux microscopiques sous un fort grossissement.

La cotisation une fois payée (40 Rbls) pour toujours a été envoyée de la part de Mr. *Théophile Le Comte* de Vienne, le prix du diplome et la cotisation pour 1867 avec 19 Rbls par Mr. *Nicol. Alexandr. Koulibine*, le prix du diplome avec 15 Rbls de la part de Mr. le Dr. *Alexandre Fedorovitsch Brandt* et la cotisation de 4 Rbls pour 1867 par MM. *Jean Fedorovitsch Levakovsky, Fedor Fedor. Christoph* et *Grégoire Nicol. Wyrouboff.*

Mr. **Bertholdy** d'Odessa a envoyé pour l'album de la Société sa carte photographiée.

S. Exc. Mr. **Nicol. Géléznoff** communique que Mr. Auguste Kanitz de Vienne propose des plantes de la Hongrie, de la Transylvanie et de l'Italie contre des plantes de la Sibérie rassemblées par Karéline et Kirilov.

Le Même annonce que les savans de Vienne lui ont exprimé le désir de recevoir toutes les publications de la Russie et même celles écrites en russe.

Mr. **Alexis Pétounnikoff** a verbalement exposé ses observations sur le développement et sur la structure des conduits résineux des plantes et sur leur disposition dans les différents organes, en les expliquant sur des dessins.

Lettres de remercîmens pour l'envoi du Bulletin de la part de Mr. le Comte Dm. Nic. Schéremétieff, de MM. Eug. Pétrov. Gortschakoff et Zeuner, de la part de la Société d'horticulture de St. Pétersbourg, de la Société d'agriculture du Midi de la Russie d'Odessa, de l'Académie Royale des sciences de Lisbonne, de la Société Linnéenne de Londres, de la Société philosophique américaine de Philadelphie, du Lycée d'histoire naturelle de New York et de la bibliothèque de Mayence.

DONS.

a. *Objets offerts.*

Mr. **Grégoire Nicol. Wyrouboff** fait don d'une magnifique collection de fossiles des terrains tertiaires (1293 espèces), des terrains secondaires (207 esp.) et des terrains paléozoïques (85 esp.), en tout 1585 esp. Cette collection est en partie définie par Mr. Deshayes et un bon nombre d'échantillons est même de la collection de ce dernier. — La Russie ne possède pas encore une telle collection de mollusques tertiaires détérminés avec autant de soin et de précision. A cette collection est jointe encore une autre de roches en 28 exemplaires, et 39 outils de l'époque de pierre.

Mr. **Alexis Ivanovitsch Barischnikoff**, maréchal de noblesse dans le Gouvernement de Smolensk, présente quelques exemplairs de pierres roulées de la forme la plus diverse trouvées dans son bien Dorgobouch.

b. *Livres offerts.*

1. *Zeuner*, Gustav. Ueber das Verhalten der überhitzten und der gemischten Wasserdämpfe. Zürich, 1867. in 4°. *De la part de l'auteur.*
2. *Rendiconti* dell R. Istitut. lomb. di scienze e lettere. Classe di lettere e scienze morali e politiche. Vol. 3. fasc. 7. Milano, 1866. in 8°. *De la part de l'Institut R. des sciences de Milan.*
3. —— dell R. Institut. lomb. di scienze e lettre. Classe di scienze matematiche e naturali. Vol. 3, fasc. 4—7. Milano, 1866. in 8°. *De la part de l'Institut R. des sciences de Milan.*
4. *Mémoires* de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux. Tome 4. Cahier 1, 2. Tome 5, Cahier 1. Bordeaux, 1866—67. in 8°. *De la part de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux.*
5. *Bulletin* mensuel de la Société Imp. zoologique d'acclimatation. 2-ème série, Tome 4. N° 9, 10. Paris, 1866. in 8°. *De la part de la Société Imp. zooloogique d'acclimatation à Paris.*
6. *Московскія* Вѣдомости. 1867. N° 227—250. Москва, 1867. in fol. *De la part de la Rédaction.*
7. *Современная* лѣтопись. 1867. N° 38—41. Москва, 1867. in 4°. *De la part de la Rédaction.*
8. *Русскій* Вѣстникъ. 1867. Сентябрь. Москва, 1867. in 8°. *De la part de la Rédaction.*
9. *St. Petersburger* Zeitung. 1867. N° 277—304. St. Petersburg, 1867. in fol. *De la part de la Rédaction.*

10. *Русскія* Вѣдомости. 1867. N⁰ 121—133. Москва, 1867. in 4°. *De la part de la Rédaction.*

11. *С.-Петербургскія* Вѣдомости. 1867. N⁰ 287—314. С.-Петербургъ, 1867. in fol. *De la part de la Rédaction.*

12. *Вечерняя* Газета. 1867. N⁰ 228—251. С.-Петербургъ, 1867 in fol. *De la part de la Rédaction.*

13. *Москва.* Газета на 1867. N⁰ 156—179. Москва, 1867. in fol. *De la part de la Rédaction.*

14. *Сѣверная* Почта. 1867. N⁰ 227—249. С.-Петербургъ, 1867. in fol. *De la part de la Rédaction.*

15. *Кавказъ.* 1867. N⁰ 78—83. Тифлисъ, 1867. in fol. *De la part de la Rédaction.*

16. *Другъ* здравія. 1867. N⁰ 36. С.-Петербургъ, 1867. in 4°. *De la part de la Rédaction.*

17. *Медицинскій* Вѣстникъ. 1867. N⁰ 41 — 44. С.-Петербургъ, 1867. in 4°. *De la part de la Rédaction.*

18. *Московская* Медицинская Газета. 1867. N⁰ 41—43. Москва, 1867. in 4°. *De la part de la Rédaction.*

19. *Промышленная* Газета на 1867 г. N⁰ 41—44. С.-Петербургъ, 1867. in 4°. *De la part de la Rédaction.*

20. *Annalen* der Landwirthschaft. Wochenblatt. 1867. N⁰ 39 — 45. Berlin, 1867. in 4°. *De la part de la Rédaction.*

21. *Atti* della Reale Accademia delle scienze di Torino. Vol. 2. disp. 1—3. Torino, 1867. in 8°. *De la part de l'Académie Royale des sciences de Turin.*

22. *Notiser* ur Sällskapets pro fauna et flora fennica Forhändlingar. Ny serie. Häftet, 1—4. Helsingfors, 1858 — 67. in 8°. *De la part de la Société pro fauna et flora fennica de Helsingfors.*

23. *Университетскія* извѣстія. 1867. Сентябрь. Кіевъ, 1867. in 8°. *De la part de l'Université de Kieff.*

24. *Журналъ* Министерства Народнаго Просвѣщенія. 1867. Сентябрь. С.-Петербургъ, 1867. in 8°. *De la part de la Rédaction.*

25. *Архивъ* Судебной Медицины и общественной Гигіены. 1867. N⁰ 1, 2. С.-Петербургъ, 1867. in 8°. *De la part du Département de médecine du ministère de l'intérieur.*

26. *Archives* néerlandaises des sciences exactes et naturelles. Tome 2. livr. 1—2. La Haye, 1867. in 8°. *De la part de la Société hollandaise des sciences d'Harlem.*

27. *Труды* Императорскаго вольнаго Экономическаго Общества. 1867. Томъ 4. Выпускъ 1. (Октябрь). С.-Петербургъ, 1867. in 8°. *De la part de la Société Imp. libre économique de St. Pétersbourg.*

28. *Вѣстникъ* Россійскаго Общества Садоводства въ С.-Петербургѣ. 1867. N⁰ 5. С.-Петербургъ, 1867. in 8°. *De la part de la Société russe d'horticulture de St. Pétersbourg.*

29 *Смирновъ,* С. Отчетъ по управленію Кавказскими минеральными водами за 1866 годъ. Пятигорскъ, 1867. in 8°. *De la part de l'auteur.*

30. *Сельское* хозяйство и лѣсоводство. 1867. Сентябрь. С.-Петербургъ, 1867. in 8°. *De la part de la Rédaction.*

31. *Leonhard,* G. und *Geinitz,* H. B. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie. Jahrgang 1867. Heft 5 und 6. Stuttgart, 1867. in 8°. *De la part de la Rédaction.*

32. *Littré* E. et *Wyrouboff,* G. La Philosophie positive. 1867. N⁰ 1, 2. Paris, 1867. in 8°. *De la part de Mr. G. Wyrouboff de Paris.*

33. *Nederlandsch* meteorologisch Jaarbock voor 1866. Tweede Deel. Utrecht, 1867. in 4°. *De la part de l'Institut Royal météorologique des Paysbas d'Utrecht.*

34. *Naturkundig* Tijdschrift voor nederlandisch Indie. Deel 29. Zesde serie. Deel 4, Aflevering 2—4. Batavia, 1866. in 8°. *De la part de la Société Royale des sciences naturelles des Indes néerlandaises à Batavia.*

35. *Bulletin* de la Société d'histoire naturelle de Colmar. 6 et 7 années. 1865 et 1866. Colmar, 1867. in 8°. *De la part de la Société d'histoire naturelle de Colmar.*

36. *Записки* Императорскаго Общества Сельскаго Хозяйства Южной Россіи. 1867. Сентябрь. Одесса, 1867. in 8°. *De la part de la Société Imp. d'agriculture du Midi de la Russie d'Odessa.*

37. *Famintzin*, A. und *Boranetzky*, J. Zur Entwicklungsgeschichte der Goniden und Zoosporenbildung der Flechten. St. Petersburg, 1867. in 4°. *De la part de l'Académie I. des sciences de St. Pétersbourg.*

38. *Besobrasof*, W. De l'influence de la science économique sur la vie de l'Europe moderne. St. Pétersbourg, 1867. in 4°. *De la part de l'Académie Imp. des sciences de St. Pétersbourg.*

39. *Report* of the Secretary of War with accompanging papers for 1866. Washington, 1866. in 8°. *De la part de Mr. Edwin M. Hanton, Secrétaire de War.*

40. *Smithsonian* Miscellaneous collections. Vol. 6. Washington, 1867. in 8°. *De la part de l'Institut Smithson de Washington.*

41. *Fitch*, Asa. Sixth, seventh, eighth and ninth reports of the noxious, beneficial and other insects of the state of New York. Albany, 1865. in 8°. *De la part de l'auteur.*

42. *Proceedings* of the California Academy of natural sciences. Vol. 3, part 2. San Francisco, 1864. in 8°. *De la part de l'Académie californienne des sciences naturelles à San Francisco.*

43. *Jahresbericht* (20-ster) der Staats-Ackerbaubehörde von Ohio. Ohio, 1866. in 8°. *De la part de la Société d'agriculture de l'état d'Ohio.*

44. *Guld*, John Hanton. Addresser delivered before the N. I. State agricultural Society, at the annual meeting, Albany, February 13, 1867. Albany, 1867. in 8°. *De la part de la Société d'agriculture d'Albany.*

45. *Annual* report of the trustees of the Museum of comparative Zoology, at harvard College, in Cambridge. 1866. Boston, 1867. in 8°. *De la part de Mr. Louis Agassiz de Boston.*

46. *Catalogue* of Official Reports upon Geological Surveys of the United States and British provinces. Part I. 1867. in 8. *De la part de la Rédaction.*

47. *Proceedings* of the american philosophical Society. Vol. 10. 1866. N⁰ 76. Philadelphia, 1866. in 8°. *De la part de la Société américaine philosophique de Philadelphie.*

48. *Annals* of the Lyceum of natural history of New York. Vol. VIII. N⁰ 11, 12. New York, 1865. in 8°. *De la part du Lycée d'histoire naturelle de New-York.*

49. *Proceedings* of the Essex Institute. Vol. IV. N⁰ 1 — 5. Salem, 1864—65. in 8°. *De la part de l'Institut Essex à Salem, Massachusetts.*

50. *Novorum* actorum Academiae Caesareae Leopoldino-Carolinae germanicae naturae curiosorum. Tom. 25. Cum tabulis 32. Dresdae, 1867. in 4°. *De la part de l'Académie Imp. Leopoldino-Caroline des sciences naturelles à Dresde.*

51. *Memoirs* of the national Academy of sciences. Volume I. Washington, 1866. in 4°. *De la part de lAcadémie nationale des sciences de Washington.*

52. *Memoirs* read before the Boston Society of natural history. Vol. I. part 1. Boston, 1867. in 4°. *De la part de la Société des sciences naturelles de Boston.*

53. *Proceedings* of the Boston Society of natural history. Vol. X. signatures 19 — 27. Vol. XI. f. 1 — 6. Boston, 1866 — 67. in 8°. *De la part de la Société d'histoire naturelle de Boston.*

54. *Condition* and Doings of the Boston Society of natural history. May 1866. Boston, 1866. in 8°. *De la part de la Société d'histoire naturelle de Boston.*

55. *Commentario* della fauna, flora e Gea del Veneto e del Trentino periodico tremestrale. N⁰ 1. Venezia, 1867. in 8°. *De la part de MM. les Drs. A. P. Ninni et P. A. Saccardo de Venise.*

56. *Actes* de l'Académie Impériale des sciences, belles lettres et arts de Bordeaux. 3-ème série. 2-de année 1867. 2-me trimestre. Paris, 1867. in 8°. *De la part de l'Académie Imp. des sciences de Bordeaux.*

57. *Monatsbericht* der Königl. Preussisch. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1867. Juli. Berlin, 1867. in 8°. *De la part de l'Académie R. des sciences de Berlin.*

58. *The transactions* of the Linnean Society of London. Vol. 25, part the third. London, 1866. in 4°. *De la part de la Société Linnéenne de Londres.*

59. *The Journal* of the Linnean Society. Botany. Vol. 9. N⁰ 38. London, 1865. in 8°. *De la part de la Société Linnéenne de Londres.*

60. —— —— —— Vol. 9. N⁰ 34. London, 1866. in 8°. *De la part de la Société Linnéenne de Londres.*

61. *List* of the Linnean Society of London, 1866. in 8°. *De la part de la Société Linnéenne de Londres.*

62. *Annual* report of the boards of Regents of the Smithsonian Institution for the year 1865. Washington, 1866. in 8°. *De la part de l'Institut Smithson à Washington.*

63. *Binney*, W. G. Land and fresh water shells of North America. Part II. Washington, 1865. in 8°. *De la part de l'Institut Smithson à Washington.*

64. *The* transactions of the Academy of science of St. Louis. Vol. 2. N⁰ 2. St. Louis, 1866. in 8°. *De la part de l'Académie des sciences de St. Louis.*

65. *Transactions* of the connecticul Academy of arts and sciences. Vol. I part 1. New Haven, 1866. in 8°. *De la part de l'Académie des arts et des sciences de New Haven.*

66. —— of the New York state Agricultural Society for the year 1865. Albany, 1866. in 8°. *De la part de la Société d'agriculture des états de New York à Albany.*

67. *Pumpelly*, Raphael. Geological researches in China, Mongolia and Japan, during the years 1862 to 1865. Washington City, 1866. in 4°. *De la part de l'Institut Smithson de Washington.*

68. *Silliman* B. and *Dama* S. D. The American Journal of science and arts. Vol. 42. N⁰ 124, 125 and 126. New Haven, 1866. in 8°. *De la part de MM. les Rédacteurs.*

69. *Proceedings* of the Academy of natural sciences of Philadelphia. 1866. N⁰ 1, 2. Philadelphia, 1866. in 8°. *De la part de l'Académie des sciences naturelles de Philadelphie.*

70. *Proceedings* of the American Academy of arts and sciences. Vol. 7. f. 1—23. *De la part de l'Académie américaine des arts et des sciences à Boston.*

71. *Journal* of the Academy of natural sciences of Philadelphia. New series. Vol. 6. part 1, Philadelphia. 1866. in 4°. *De la part de l'Académie des sciences naturelles de Philadelphie.*

72. *Lea,* Isaac. Observations of the genus Unio. Vol. XI. Philadelphia, 1867. in 4°. *De la part de l'auteur.*

73. *The transactions* of the entomological Society of London. Third series. Vol. 3. Part the fourth. Vol. 2. part the second. London, 1867. in 8°. *De la part de la Société entomologique de Londres.*

74. *Report* of the thyrty-sixth meeting of the british association for the advancement of science held at Nottingham in August 1866. London, 1867 in 8°. *De la part de l'Association britanique pour l'avancement des sciences à Londres.*

75. *Mémoires* de l'Académie Impériale des sciences, arts et belles-lettres de Dijon. 2-de série, tome 12. Dijon, 1865. in 8°. *De la part de l'Académie Imp. des sciences de Dijon.*

76. *Wochenschrift* für Gärtnerei und Pflanzenkunde. 1867. N⁰ 33—43. Berlin, 1867. in 4° *De la part de Mr. le Professeur Koch de Berlin.*

77. *Sitzungsberichte* der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe. N⁰ 17, 18. 21. 23—26. Wien, 1867. in 8°. *De la part de Mr. Senoner de Vienne.*

78. *Сборникъ* распоряженій по Министерству Народнаго Просвѣщенія. Томъ 3-й, 1850—64. С.-Петербургъ, 1867. in 8°. *De la part du Ministère de l'instruction publique de St. Pétersbourg.*

79. *Протоколы* засѣданій Совѣта Императорскаго Харьковскаго Университета 1867. N⁰ 3—5. Харьковъ, 1867. in 8°. *De la part de l'Université de Kharkov.*

80. *Verhandlungen* der K. K. geologischen Reichsanstalt in Wien. Sitzung vom 5-ten November 1867. Wien, 1867. in 8°. *De la part de l'Institut géologique de Vienne.*

81. *Oesterreichische* botanische Zeitschrift. 1867. N⁰ 11. Wien, 1867. in 8°. *De la part de Mr. le Dr. Skofiz de Vienne.*

82. *Журналъ* Министерства Народнаго Просвѣщенія. 1867. Октябрь. С.-Петербургъ, 1867. in 8°. *De la part de la Rédaction.*

83. *The Quaterly* Journal of the geological Society. Vol. 23, N⁰ 92. London, 1867. in 8°. *De la part de la Société géologique de Londres.*

84. *List* of the geological Society of London. November 1-st, 1867. London, 1867. in 8°. *De la part de la Société géologique de Londres.*

85. *Фишеръ фонъ Вальдгеймъ,* А. А. Біологія и исторія развитія Головневыхъ. Съ 7 таблицами. Москва, 1867. in 8°. *De la part de l'auteur.*

86. *Ферейнъ,* А. Объ Азотистой кислотѣ. Москва, 1867. in 8°. *De la part de l'auteur.*

87. *Naquet,* A. et *Louguinine,* W. Sur quelques dérivés de l'Acide formobenzoïlique. Paris, 1866. in 4°. *De la part de Mr. Louguinine.*

88. —— —— De l'Acide bromocuminique. Paris, 1866. in 4°. *De la part de Mr. Louguinine.*

Membres élus.

Actifs:

(Sur la présentation de MM. Senoner et Renard):

1. Mr. le Professeur Jean Omboni à Milan.

(Sur la présentation de MM. Trautschold et Schoene):

2. Mr. André Karlovitsch Ferrein de Moscou.

SÉANCE DU 14 DÉCEMBRE 1867.

S. Exc. Mr. Eichwald a envoyé un article sous le titre: Die Lethaea rossica und ihre Gegner. (Voy. Bullet. N° 3 de 1867.)

Mr. le Dr. Lindermeyer d'Athènes a communiqué une notice sur les marbres de la Grèce.

Le Même un aperçu statistique de l'Université d'Athènes.

Le Même une statistique postale de la Grèce.

Mr. Rodolphe Hermann a remis un article sur la composition de la Colombite et sur la manière de préparer les acides du Tantal, du Niobium et de l'Ilmenium.

Mr. Gustave Hinrichs, Professeur de Physique, de Chimie et de Minéralogie à l'Université d'état de Jowa aux Etats-Unis, envoie une copie lithographiée de son *Atomécanique* ou de la Chimie, une mécanique des panatomes en priant de contribuer à répandre sa théorie en insérant le résume qui y est joint et des fragmens de l'ouvrage allemand dans les publications de la Société.

Mr. Alexandre Fedor. Brandt de St. Pétersbourg accuse réception de son diplôme de membre de la Société, en exprime ses remercimens et promet de nous envoyer son premier travail scientifique pour être inséré dans le Bulletin de la Société.

Mr. Auguste Kanitz de Vienne annonce l'expédition d'un envoi de plantes de la Tauride adressé à la Société par S. Emin. l'archéveque de Haynald et demande si d'autres personnes ne désirent pas des collections semblables et quelles plantes russes il pourra obtenir en échange.

S. Exc. Mr. le Secrétaire d'État Nicol. Vasil. Goulkevitsch renvoie les articles en russe et en allemand de Mr. l'Académicien Abich sur le Naphtha.

Mr. le libraire Kymmel de Riga adresse la prière d'ajouter à l'un des Numéros du Bulletin à paraître un Catalogue antiquaire de livres d'histoire naturelle qu'il offre à des prix considérablement reduits.

Mr. Adolph Senoner de Vienne écrit que Mr. le Professeur *Mayer* de Vienne qui s'occupe spécialement des fourmis désire parcourir les collections des fourmis de la Russie et demande s'il n'est pas possible d'en recevoir pour quelques temps pour les examiner ou pour les échanger contre d'autres.

Le même annonce que la collection lépidoptérologique de *Kaden* avec 24600 exemplaires est à vendre pour le prix de 6000 thalers.

La Rédaction de la Gazette: «Содѣйствіе русской торговлѣ и промышленности» envoie son programme pour 1868 et invite a y prendre part.

Mr. Guido Schenzl envoie ses observations magnéto-météorologiques faites à Budau pendant le mois de Novembre.

Mr. le Dr. Buhse de Riga accuse réception des dessins appartenant à sa flore de Perse et que la Société n'a pas les moyens de publier présentement.

Mr. le Secrétaire, Dr. Renard, communique que les 3 caisses et le bambou, contenant des objets d'histoire naturelle et d'ethnographie envoyés de la part du Dr. Georges Wienecke de l'isle de Java sont déjà arrivés à Königsberg et expédiés de cette ville par le chemin de fer à Moscou et qu'ils peuvent arriver chaque jour.

Le Secrétariat de la Société Royale des sciences de Goettingue annonce que le 5-ème volume des oeuvres du célèbre *Charles Gauss* concernant la mécanique analytique et la physique vient de paraître au prix de 5 thalers; — les 2 premiers volumes se vendent chacun à 4 thalers, l'impression du 3 et 4-ème volume sera bientôt achevée.

L'Académie Royale des sciences d'Amsterdam, en remerciant pour le premier Numéro du Bulletin 1867, réclame 2 Numéros précédens qui manquent dans sa bibliothèque.

Mr. le Dr. Edouard Lindemann prie la Société de lui accorder les N° 3 de 1856 et le N° 3 de 1857 contenant la fin de la flore de la Tauride de feu Steven, dont il a grandement besoin pour ses travaux ultérieurs sur la même flore.

Mr. le Professeur Van der Hoeven, en remerciant pour le Bulletin N° 1 de 1867, dit entre autres choses de ce Numéro que le Bulletin de la Société continue de plus en plus à devenir un recueil précieux pour la Zoologie et la Paléontologie. — Il réclame en même temps le N° 2 de 1866 qui ne lui est pas parvenu.

Mr. **Staelin**, Directeur de la bibliothèque du Roi de Würtemberg à Stouttgart remercie pour l'envoi du Bulletin tant en son nom qu'en celui de la Société des Naturalistes de Stuttgart et indique les Numéros du Bulletin manquant dans la bibliothèque du Roi.

Mr. le Secrétaire, Dr. **Renard**, présente le Bulletin N° 2 de 1867 qui a paru sous sa rédaction et qui a été rétardé par l'impression difficile de l'article de Mr. Schoene.

La Société Linnéenne du Nord de la France, à Amiens, récemment constituée envoie le premier volume de ses Mémoires et exprime le désir d'entrer en échange régulier des publications.

Mr. J. **Wening**, ci-devant Secrétaire de feu le Roi de Grèce Othon annonce l'envoi de 3 articles précédemment nommés de Mr. le Dr. Lindermayer d'Athènes.

Mr. le Dr. **Kraatz**, Président de la Société entomologique de Berlin envoie plusieurs Catalogues de Coléoptères de différens groupes qu'il offre en échange des Bulletins et même de 2 collections complétes des Bulletins de la Société. — Les prix de ces groupes, des suites et même des espèces en particulier s'y trouvent indiquée. Mr. Kraatz prie de lui renvoyer les Catalogues sitôt que possible.

Le Bureau de Contrôle de Riazan demande l'envoi d'un exemplaire du Réglement de la Société.

S. Exc. Mr. **Grég. Andréev. Iossa** remercie pour sa nomination de membre de la Société.

La rédaction de la Gazette **Современныя извѣстія** annonce son consentement à l'échange de ce Journal contre le Bulletin.

Mr. le Docteur **Serg. Alex. Oussow** chargé d'un rapport sur un manuscrit de Mr. *Sabanëeff*, faune ornithologique du Gouvernement de Jaroslav, en rendant un compte très-flatteux et en attirant l'attention sur les mérites de ce travail, écrit dans la direction donnée à l'ornithologie par Mr. Séverzoff. a néanmoins indiqué quelques changemens a y faire avant sa publication.

Le Même communique quelques courtes notices sur des animaux russes rares arrivés depuis peu au Jardin Zoologique de Moscou, à savoir, du *Djiggetai*, des *Jacks* et d'un jeune *Zoubre* du Caucase. Le dernier a été pris près de la source de l'Ouroupa au mois de Novembre 1866 étant encore allaité et est arrivé à Moscou le 9 Décembre 1867. Cette communication a été complétée par Mr. Oussov par un exposé succinct de la polémique sur l'existence de cet animal au Caucase et des notices sur les Zoubres de cette contrée que lui ont communiquées les Otochtous qui avaient ammené ce jeune animal à Moscou.

S. Exc. Mr. Nicolai Géléznoff a communiqué verbalement les principaux résultats de ses recherches sur la quantité et la distribution de l'eau dans les branches du bouleau et du mélèze.

Mr. P. N. Pictorsky a exposé ses observations sur les fossiles du Calcaire permien et surtout de plusieurs fossiles nouvellement découverts qui prouvent encore plus évidemment ses rapports avec la formation permienne.

La cotisation et le diplôme avec 19 Rbls ont été payés par S. Exc. Mr. Gr. Andr. *Iossa* et la cotisation pour 1867 avec 4 Rlbls par MM. *Alex. Dav. Dengink, Iac. Andr. Borsenkow, Alex. Mich. Semenoff* et pour 1868 par Mr. *R. F. Hermann.*

Des cartes photographiées pour l'Album de la Société ont été reçues de la part de MM. *Iossa* et *Le Comte.*

Remercimens pour l'envoi du Bulletin de la part de la Société Imp. d'agriculture de Kazan, de l'Académie R. des sciences de Bruxelles, de l'Athénée et de la Bibliothèque d'Amsterdam, de la Société Royale de Londres, de la Société entomologique de Schaffhouse, des Sociétés botanique de Berlin, zoologique minéralogique de Ratisbonne et de Senkenberg de Franfort s. M.

Ayant obtenu son consentement préalable, la Société a élu par scrutin secret Mr. le Professeur *Nicolai Nic. Kaufmann* à la charge de Secrétaire pour remplacer le defunt Auerbach.

Dans la même séance ont été élus aux charges restées aussi vacantes de bibliothécaire Mr. le Dr. *Alexandre Alex. Fischer de Waldheim,* et de Conservateur des collections paléontologiques et minéralogiques Mr. le Dr. *Hermann Trautschold.*

DONS.

b. *Livres offerts.*

1. *Andersson*, N. I. Aperçu de la végétation et des plantes cultivées de la Suède. Stockholm, 1867. in 8°. *De la part de l'auteur.*

2. *Московскія* Университетскія извѣстія. 1866—67. N° 11. Москва, 1867. in 8°. *De la part de l'Université de Moscou.*

3. *Архивъ* Судебной Медицины и общественной Гигіены. 1867. N° 3. С.-Петербургъ, 1867. in 8°. *De la part du Département de médecine du ministère de l'intérieur.*

4. *Proceedings* of the California Academy of natural sciences. Vol. 3. part 3. San Francisco, 1866. in 8°. *De la part de l'Académie californienne des sciences naturelles.*

5. *Proceedings* of the Essex Institute. Vol. 4. N° 6—8. Vol. 5. N° 1. 2. Salem, 1865—66. in 8°. *De la part de l'Institut Essex de Salem.*

6. *Smithsonian* Miscellaneous Collections. Vol. 7. Washington, 1867. in 8°. *De la part de l'Institut Smithson de Washington.*

7. *Annals* of the Lyceum of natural history of New-York. Vol. 8. N° 13, 14. New-York, 1867. in 8°. *De la part du Lycée d'histoire naturelle de New-York.*

8. *The transactions* of the entomological Society of London. Third series. Vol. 5, part the fifth. London, 1867. in 8°. *De la part de la Société entomologique de Londres.*

9. *Proceedings* of the Academy of natural sciences of Philadelphia. 1866. N° 3—5. Philadelphia, 1866. in 8°. *De la part de l'Académie des sciences naturelles de Philadelphie.*

10. *The American* Journal of science and arts. Vol. 43. N° 127, 128. New Haven, 1867. in 8°. *De la part de la Rédaction.*

11. *Binney*, W. G. Land and Fresh-Water Shells of North America. Part 3. Washington, 1865. in 8°. *De la part de l'auteur.*

12. *Mémoires* de l'Académie Impériale des sciences, arts et belles lettres de Dijon. 2-de série, tome 13. Dijon, 1866. in 8°. *De la part de l'Académie Imp. des sciences de Dijon.*

13. *Report* on epidemic Cholera in the army of the United States, during the year 1866. Washington, 1867. in 4°. *De la part du Département de War.*

14. *The Journal* of the Linnean Society. Botany. Vol. 9. N⁰ 39. London, 1867. in 8°. *De la part de la Société Linnéenne de Londres.*

15. —— —— —— —— —— Zoology. Vol. 9. N⁰ 35. London, 1867. in 8°. *De la part de la Société Linnéenne de Londres.*

16. *General Index* to the transactions of the Linnean Society of London. Vol. 1. to 25. London, 1867. in 4°. *De la part de la Société Linnéenne de Londres.*

17. *Memoirs* read before the Boston Society of natural history. Vol. 1, part 2. Boston, 1867. in 4°. *De la part de la Société d'histoire naturelle de Boston.*

18. *Труды* Императорскаго вольнаго Экономическаго Общества. 1867. Томъ 4. Выпускъ 2, 3. С.-Петербургъ, 1867. in 8°. *De la part de la Société Imp. libre économique de St. Pétersbourg.*

19. *Записки* Сибирскаго отдѣла Императорскаго Русскаго Географическаго Общества. Книжка 9 и 10. Иркутскъ, 1867. in 8°. *De la part de la section sibérienne de la Société Imp. russe géographique d'Irkoutsk.*

20. *Отчетъ* о дѣйствіяхъ Сибирскаго Отдѣла Императорскаго Русскаго Географическаго Общества за 1865 годъ. С.-Петербургъ, 1867. in 8° *De la part de la section sibérienne de la Société Imp. russe géographique d'Irkoutsk.*

21. *Crosse* et *Fischer*. Journal de Conchiliologie, 3-ème série. Tome 7. N⁰ 3. Paris, 1867. in 8°. *De la part de Mr. Crosse de Paris.*

22. *Archives* du Musée Teyler. Vol. I, fasc. 1. Harlem, 1866. in 8°. *De la part de MM. les Directeurs de la Fondation Teyler à Harlem.*

23. *Winkler*, T. C. Musée Teyler. Catalogue systématique de la Collection paléontologique. Livr. 6. Harlem, 1867. in 8°. *De la part de MM. les Directeurs du Musée Teyler à Harlem.*

24. *De Candolle*, Alph. Lois de la nomenclature botanique. Paris, 1867. in 8°. *De la part de l'auteur.*

25. *Giebel*, C. und *Siewert*, M. Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften. Jahrgang 1867. Band 29. Berlin. 1867. in 8°. *De la part de la Société d'histoire naturelle pour la Saxe à Halle.*

26. *Московскія* Вѣдомости. 1867. N° 251—271. Москва, 1867. in fol. *De la part de la Rédaction.*

27. *Современная* лѣтопись. 1867. N° 42—45. Москва, 1867. in 4°. *De la part de la Rédaction.*

28. *Русскій* Вѣстникъ. 1867. Октябрь. Москва, 1867. in 8°. *De la part de la Rédaction.*

29. *St. Petersburger* Zeitung. 1867. N° 305—332. St. Petersburg, 1867. in fol. *De la part de la Rédaction.*

30. *Русскія* Вѣдомости. 1867. N° 134—144. Москва, 1867. in 4°. *De la part de la Rédaction.*

31. *С.-Петербургскія* Вѣдомости. 1867. N° 315—341. С.-Петербургъ, 1867. in fol. *De la part de la Rédaction.*

32. *Вечерняя* Газета. 1867. N° 252—273. С.-Петербургъ, 1867 in fol. *De la part de la Rédaction.*

33. *Москва.* Газета на 1867. N° 180—193. Москва, 1867. in fol. *De la part de la Rédaction.*

34. *Сѣверная* Почта. 1867. N° 250—269. С.-Петербургъ, 1867. in fol. *De la part de la Rédaction.*

35. *Кавказъ.* 1867. N° 84—92. Тифлисъ, 1867. in fol. *De la part de la Rédaction.*

36. *Медицинскій* Вѣстникъ. 1867. N° 45—48. С.-Петербургъ, 1867. in 4°. *De la part de la Rédaction.*

37. *Московская* Медицинская Газета. 1867. N° 44—48. Москва, 1867. in 4°. *De la part de la Rédaction.*

38. *Промышленная* Газета на 1867 г. № 45, 46. С.-Петербургъ, 1867. in 4°. *De la part de la Rédaction.*

39. *Annalen* der Landwirthschaft. Wochenblatt. 1867. № 46 — 50. Berlin, 1867. in 4°. *De la part de la Rédaction.*

40. *Annales* de la Société malacologique de Belgique. Tome 2. Bruxelles, 1867. in 8°. *De la part de la Société malacologique de Belgique à Bruxelles.*

41. *Statuts* de la Société malacologique de Belgique à Bruxelles. Bruxelles, 1863. in 8°. *De la part de la Société malacologique de Belgique à Bruxelles.*

42. *Catalogue* de l'exposition d'animaux invertébrés ouverte du 1 au 31 Juillet 1866 dans l'orangérie du Jardin zoologique de Bruxelles. Bruxelles, 1866. in 8°. *De la part de la Société malacologique de Bruxelles.*

43. *Colbeau*, J. A. J. Matériaux pour la faune malacologique de Belgique. I. Bruxelles, 1859. in 8°. *De la part de l'auteur.*

44. —— —— Rapport sur les coquilles du dépot tufacé de marche les dames. Bruxelles, in 8°. *De la part de l'auteur.*

45. *Sauveur*, J. et *Colbeau* J. Des variations normales de l'aile dans l'espèce chez quelques Lépidoptères. in 8°. *De la part de Mr. Jules Colbeau.*

46. *Bulletino* meteorologico dell'Osservatorio del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri. Vol. 2. № 8, 9. Torino, 1867. in 4°. *De la part de l'Observatoire du Collège R. Charles Albert à Turin.*

47. *Mémoires* de l'Académie Royale des sciences, des lettres et des beaux arts de Belgique. Tome 36. Bruxelles, 1867. in 4°. *De la part de l'Académie R. des sciences de Bruxelles.*

48. *Bulletins* de l'Académie Royale des sciences de Belgique, 35ème année, de 2 série, tome 22. 1866. Bruxelles, 1866. in 8°. *De la part de l'Académie R. des sciences de Bruxelles.*

49. *Annuaire* de l'Académie R. des sciences de Belgique, 1867. Bruxelles, 1867. in 12°. *De la part de l'Académie R. des sciences de Bruxelles.*

50 *Tables* générales et analytiques du Recueil des Bulletins de l'Académie R. des sciences de Belgique. 2-me série. Tome 1 — 20. (1857 à 1866.). Bruxelles, 1867. in 8°. *De la part de l'Académie R. des sciences de Bruxelles.*

51. *Quetelet* Ad. Observations des phénomènes périodiques pendant l'année 1864. in 4°. *De la part de l'auteur.*

52. —— —— Etoiles filantes et d'autres communications. 1867. in 8°. *De la part de l'auteur.*

53. —— —— Notice sur Pierre - Ioseph Braemt. Bruxelles, 1867. in 8°. *De la part de l'auteur.*

54. —— —— Des lois mathématiques concernant les étoiles filantes. 1867. in 8°. *De la part de l'auteur.*

55. —— —— Annales de l'Observatoire Royale de Bruxelles. Tome 17. Bruxelles, 1866. in 8°. *De la part de l'auteur.*

56. —— —— Deux lettres de Charles - Quint à François Rabelais. 1866. in 8°. *De la part de l'auteur.*

57. *Liais*, Emm. Sur la réfraction de la lumière. Lettre à Mr. Quetelet. in 8°. *De la part de Mr. Ad. Quetelet.*

58. *Philosophical* transactions of the Royal Society of London. Vol. 156, part 2. London, 1866. in 4°. *De la part de la Société Royale de Londres.*

59. *Proceedings* of the Royal Society. Vol. 15, N° 87 — 91. London, 1866—67. in 8°. *De la part de la Société Royale de Londres.*

60. *Zekel*, H. Essai sur la classification des Geotrupes Latreille et descriptions d'espèces nouvelles. 1865. in 8°. *De la part de l'auteur.*

61. —— —— Recherches sur la classification naturelle des Curculionides. 1-ème partie, 1864. in. 8°. *De la part de l'auteur.*

62. *Société* des sciences naturelles du Grand Duché de Luxembourg. Tome 9. Luxembourg, 1867. in 8°. *De la part de la Société des sciences naturelles de Luxemburg.*

63. *Reuter*, F. Observations météorologiques faites à Luxembourg. Luxembourg, 1867. in 8°. *De la part de la Société des sciences naturelles de Luxembourg.*

64. *Würzburger* medizinische Zeitschrift. Band 7, Heft 4. Würzburg, 1867. in 8°. *De la part de la Société physico-médicale de Wurzbourg.*

65. *Mittheilungen* der schweizerischen entomologischen Gesellschaft. Vol. 2. N⁰ 4—6. Schafhausen, 1867. in 8°. *De la part de la Société entomologiqne de Schafhouse.*

66. *Notizblatt* des Vereins für Erkunde. 3-te Folge. 5 Heft. N⁰ 49—60. Darmstadt, 1866. in 8°. *De la part de la Société de géographie à Darmstadt.*

67. *Jahresbericht* (44-ter) der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Breslau, 1867. in 8°. *De la part de la Société silésique des sciences à Breslau.*

68. *Bulletin* de la Société géologique de France. 2-de série, tome 22, feuill. 37, 38. in 8°. *De la part de la Société géologique de France à Paris.*

69. *Schriften* der Königlichen physicalisch-ökonomischen Gesellschaft in Königsberg. Jahrgang 6, Abtheilung 1 und 2. Königsberg, 1865. in 4°. *De la part de la Société Royale physico-économique de Königsberg.*

70. *Annales* médico-psychologiques. 4-ème série, tome 10. Paris, 1867. in 8°. *De la part de MM. Victor Masson et fils à Paris.*

71. *Annales* des sciences naturelles. 5-ème série. Botanique. Tome 7, N⁰ 1. Paris, 1867. in 8°. *De la part de la Rédaction.*

72. —— —— —— —— —— —— Zoologie. Tome 7. N⁰ 4. Paris, 1867. in 8°. *De la part de la Rédaction.*

73. *Sitzungsberichte* der K. Bayer. Akademie der Wissenschaften zu München, 1867. I. Heft 4. München, 1867. in 8°. *De la part de l'Académie R. des sciences de Munich.*

74. *Comptes-rendus* hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. Tome 65, N⁰ 2—9. Paris, 1867. in 4°. *De la part de l'Académie des sciences de Paris.*

75. *Petermann*, A. Mittheilungen über wichtige neue Erforschungen auf dem Gesammtgebiete der Geographie. 1867. N⁰ 9 u. 10. Gotha, 1867. in 4°. *De la part de Mr. Petermann.*

76. *Heyer*, Gustav. Allgemeine Forst- und Jagd Zeitung. 1867. September, October. Frankfurt a. Main, 1867. in 8°. *De la part de Mr. le Professeur Heyer à Giessen.*

77. *Zeitschrift* der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Band 2, Heft 4. Berlin, 1867. in 8°. *De la part de la Société géographique de Berlin.*

78. *Университетскія* извѣстія. 1867. N⁰ 10. Кіевъ, 1867. in 8°. *De la part de l'Université de Kieff.*

79. *Протоколы* Общества Русскихъ врачей въ С.-Петербургѣ. 1867—68. С.-Петербургъ, 1867—68. in 8°. *De la part de la Société des médecins russes à St. Pétersbourg.*

80. *Сельское* хозяйство и лѣсоводство. 1867. Октябрь. С.-Петербургъ. 1867. in 8°. *De la part de la Rédaction.*

81. *Wochenschrift* für Gärtnerei und Pflanzenkunde. 1867. N⁰ 44—47. Berlin, 1867. in 4°. *De la part du Professeur Dr. Ch. Koch de Berlin.*

82. *Gartenflora.* 1867. October. Erlangen, 1867. in 8°. *De la part de Mr. le Dr. Regel.*

83. *Дополненіе* къ Сборнику постановленій по Министерству Народнаго Просвѣщенія 1803—1864. С.-Петербургъ, 1867. in 8°. *De la part du Département du Ministère de l'instruction publique de St. Pétersbourg.*

84. *Алфавитный* Указатель къ Сборнику распоряженій по Министерству Народнаго Просвѣщенія. 1803—1864. С.-Петебургъ, 1867. in 8°. *De la part du Département du Ministère de l'instruction publique de St. Pétersbourg.*

85. *Bulletin* de l'Académie Imp. des sciences de St. Pétersbourg. Tome XII, feuilles 11—17. St. Pétersbourg, 1867. in 4°. *De la part de l'Académie Imp. des sciences de St. Pétersbourg.*

86. *Prestel*, M. A. F. Die periodischen und nicht periodischen Veränderungen des Barometerstandes so wie die Stürme und das Wetter etc. als Grundlage der Sturm und Wetter-Prognose. Emden, 1866. in 4°. *De la part de l'auteur.*

87. *Записки* Императорскаго Общества Сельскаго Хозяйства Южной Россіи. 1867. Октябрь. Одесса, 1867. in 8°. *De la part de la Société Imp. d'agriculture du Midi de la Russie d'Odessa.*

88. *Calvary*, S. Catalogue d'une collection précieuse de livres sur l'histoire naturelle. 5-ème partie. Entomologie. in 8°. *Də la part de Mr. Calvary de Berlin.*

89. *Verhandlungen* des botanischen Vereins für die Provinz Brandenburg. Jahrgang 8. Berlin, 1866. in 8°. *De la part de la Société botanique de Berlin.*

90. *Verhandlungen* der K. K. geologischen Reichsanstalt. Sitzung am 19 November 1807. Wien, 1867. in gr. 8°. *De la part de l'Institut I. R. géologique de Vienne.*

91. *Auerbach*, J. Ueber den sogenannten Achtaryndit. St. Petersburg, 1867 in 8°. *De la part de la famille de l'auteur.*

92. *Helmersen*, G. v. Zur Frage über das behauptete Seichterwerden des Asow'schen Meeres. Mit 1 Tafel. Exc. 2. 1867. in 8°. *De la part de l'auteur.*

93. —— —— Die Bohrversuche zur Entdeckung von Steinkohlen auf der Samarahalbinsel und die Naphthaquellen und Schlammvulkane bei Kertsch und Tuman. Mit 1 Tafel. 1867. in 8°. *De la part de l'auteur.*

94. *Извѣстія* и ученыя записки Казанскаго Университета. 1867. Выпускъ 3. Казань, 1867. in 8°. *De la part de l'Université de Kasan.*

95. *Heidelberger* Jahrbücher der Literatur. Jahrgang 60-ter. August. Heidelberg, 1867. in 8°. *De la part de l'Université de Heidelberg.*

96. *Annalen* der Landwirthschaft in den K. Preuss. Staaten. Monatsschrift. 1867. November, December. Berlin, 1867. in 8°. *De la part de la Rédaction.*

97. *Trautschold*, H. Gedächtnissrede auf J. Auerbach. Moskau, 1867. in 8°. *De la part de l'auteur.*

98. *Koenen*, A. v. Die Fauna der unter-oligocänen Tertiärschichten von Helmstädt bei Braunschweig. Berlin, 1865. in 8°. *De la part de l'auteur.*

99. —— —— Das marine Mittel-Oligocän Nordeutschlands und seine Mollusken Fauna. Erster Theil. Cassel, 1867. in 4°. *De la part de l'auteur.*

100. *Журналъ* Императорскаго Московскаго Общества Сельскаго Хозяйства. 1867. N° 10. Москва, 1867. in 8°. *De la part de la Société Imp. d'agriculture de Moscou.*

101. *Zantedeschi*, Fr. Intorno alla elettricita indotta o d'influenza negli strati acrei dell'atmosfera. Venezia, 1867. in 8°. *De la part de l'auteur.*

102. *Schlagintweit-Sakünlünski*, Herm. v. Die wichtigsten Höhenbestimmungen in Indien, im Himalaya, in Thibet und in Turkistan. München, 1867. in 8°. *De la part de l'auteur.*

103. *Протоколъ* засѣданія Общества Русскихъ врачей въ С.-Петербургѣ) 16 Октября 1867 года. № 3. С.-Петербургъ, 1867. in 8°. *De la part de la Société des médecins russes à St. Pétersbourg.*

104. *Commentario* della fauna, flora e gea del Veneto e del Trentino. 1867. N° 2. Venezia, 1867. in 8°. *De la part de la Rédaction.*

105. *Sitzung* der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der K. K. Akademie der Wissenschaften in Wien vom 14 November 1867. N° 27. Wien, 1867. in 8°. *De la part de l'Académie Imp. Royale des sciences de Vienne.*

106. *Oesterreichische* botanische Zeitschrift. 1867. N° 12. Wien, 1867. in 8°. *De la part de Mr. le Dr. Skofiz de Vienne.*

107. *Correspondenzblatt* des zoologisch-mineralogischen Vereins in Regensburg. Jahrgang 19. Regensburg, 1865. in 8°. *De la part de la Société zoologico-minéralogique de Ratisbonne.*

108. *Denkschriften* der K. Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-naturhistorische Classe. Band 26. Mit 49 Tafeln und 1 Karte. Wien, 1867. in 4°. *De la part de l'Académie Imp. R. des sciences de Vienne.*

109. *Sitzungsberichte* der K. Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-naturhistorische Classe. Band 54, Heft 4 und 5. Band 55, Heft 1. Erste Abtheilung. Wien, 1867. in 8°. *De la part de l'Académie I. R. des sciences de Vienne.*

110. ——— der K. Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-naturhistorische Classe. Band 54, Heft 5. Band 55, Heft 1. Zweite Abtheilung. Wien, 1867. in 8°. *De la part de l'Académie I. R. des sciences de Vienne.*

111. *Mémoires* de la Société Linnéenne du Nord de la France. Année 1866. Amiens, 1867. in 8°. *De la part de la Société Linnéenne du Nord de la France à Amiens.*

112. *Perrey*, Alexis. Note sur les tremblemens de terre en 1865 avec supplémens pour les années antérieures de 1863 à 1864. Bruxelles, 1867. in 8°. *De la part de l'auteur.*

113. *Ульянинъ*, Вас. Списокъ Московскихъ сѣтчатокрылыхъ и прямокрылыхъ. Москва, 1867. in 8°. *De la part de la Société Imp. des amis de la nature de Moscou.*

114. *Всероссійская* Этнографическая выставка въ 1867-мъ году. Москва, 1867. in 8°. *De la part de la Société I. des amis de la nature.*

115. *Годичное* засѣданіе Императорскаго Общества любителей естествознанія. Москва, 1687. in 8°. *De la part de la Société Imp. des amis de la nature de Moscou.*

116. *Hörnes*, Moritz. Die fossilen Mollusken des Tertiär-Beckens von Wien. Band 2, N⁰ 7, 8. Mit 23 Tafeln. Wien, 1867. in 4°. *De la part de l'Institut I. R. géologique de Vienne.*

117. *Nouvelles Archives* du Museum d'histoire naturelle. Tome 1. fasc. 1—3. Paris, 1865. in 4°. *De la part du Musée d'histoire naturelle de Paris.*

118. *Бабухинъ*, А. Объ отношеніи блуждающихъ нервовъ къ сердцу. Москва, 1862. in 8°. *De la part de l'auteur.*

119. *Babuchin*, A. Vergleichende histologische Studien. Würzburg, 1865. in 8°. *De la part de l'auteur.*

120. —— —— Ueber den Bau der Netzhaut einiger Lungenschnecken. in 8°. *De la part de l'auteur.*

121. —— —— Beiträge zur Entwickelungsgeschichte des Auges, besonders der Retina. Würzburg, 1864. in 8°. *De la part de l'auteur.*

122. *Claparède* Ed. R. e *Panceri*, P. Nota sopra un Alicopide parassito della Cydippe densa Forst. Milano, 1867. in 4°. *De la part de Mr. Paul Panceri.*

123. *Усовъ*, С. Таксономическія единицы и группы. Москва, 1867. in 8°. *De la part de l'auteur.*

124. —— —— Зубръ. Москва, 1865. in 8°. *De la part de l'auteur.*

125. *Schulzer* v. *Müggenburg* St., *Kanitz*, Aug. und *Knapp* J. A. Die bisher bekannten Pflanzen Slavoniens. Wien, 1866. in 8°. *De la part de Mr. Aug. Kanitz de Vienne.*

TABLE GÉNÉRALE DES MATIÈRES

POUR L'ANNÉE 1867.

Pag.

Abich, Herm. v. Ueber die Naphta Bezirke des nordwestlichen Kaukasus. (Mit 1 Tafel.) . . . . I. 289

Becker, Al. Noch einige Mittheilungen über Astrachaner und Sareptaër Pflanzen und Insekten. . . . . I. 104

Brandt, Alexander jun. Kurze Bemerkungen über aufrechtstehende Mammuthleichen. . . . . II. 241

—— —— Sur le rapport du cerveau à celui du corps chez différens animaux. . . . . II. 225

—— Friedrich (Akademiker). Einige Schlussworte zum Nachweis der Vertilgung der Rhytina. . . . . I. 23

—— —— —— Wenige Worte in Bezug auf Erwiderungen in Betreff der Vertilgung der nordischen Seekuh. II. 508

Eichwald, Ed. v. Die Lethaea rossica und ihre Gegner. Erster Nachtrag. . . . . II. 191

Fischer de Waldheim, Alex. fils. Sur la structure des spores des Ustilaginées. (Avec 1 planche chromolithographiée.) I. 242

Gruner, Leopold. Plantae bakunenses Bruhnsii. (Cum 2 tab.) II. 380

Herder, Ferdinand v. Plantae Raddeanae Monopetalae. (Continuatio.) . . . . I. 201 et 406

Hermann, R. Ueber das Atom-Gewicht des Tantals, so wie über die Zusammensetzung der Verbindungen dieses Metalls. . . . . I. 270

Pag.

Hermann, R. Fortgesetzte Bemerkungen zu Marignacs Untersuchungen über Niobium und Ilmenium. . . . . , . . I. 545

—— —— Ueber Rewdanskit, ein neues Nickelerz, so wie über Darstellung von Nickel aus diesem Minerale. . . I. 554

—— —— Ueber die Zusammenstellung der Columbite, so wie über die Darstellung der Säuren von Tantal, Niobium und Ilmenium aus diesen Mineralien. . . . II. 257

—— —— Untersuchungen über die Tantalite. . . . II. 464

—— —— Ueber Achtaragit und Granatin, ein eigenthümliches Gestein. . . . . II. 478

Kawall, I. H. Biologisches vom Storch aus Kurland. . . . II. 486

Kareltschikoff, S. Verzeichniss der Pflanzen, bei welchen die Spaltöffnungen auf beiden Blattflächen bemerkt worden sind. . . . . II. 285

Lindemann, Eduard. Florula Elisabethgradensis. . . I. 448 et II. 297

—— —— Verzeichniss derjenigen Pflanzenarten, welche aus der flora rossica zu streichen sind. . . . . . . I. 559

Moeller, Valerian v. Ueber die Trilobiten der Steinkohlenformation des Ural. (Mit 1 Tafel.) . . . . I. 120

Motschoulsky, V. Enumération des espèces de Coléoptères rapportés de ses voyages. 5-ème article. (Continuation 2.). I. 39

Ostrovsky, A. Liste des plantes du Gouvernement de Kostroma. II. 544

Petounnikow, Alexis. Note sur la cuticule. . . . . I. 262

—— —— Sur quelques organes secréteurs des plantes.. I. 266

Petroff, N. Etwas über die Maulwurfsgrille. . . . . . . II. 288

Пикторскій, Петръ. О геологическомъ значеніи солигалическаго известника. (съ 1 Табл.) . . . . II. 498

Regel, Ed. et Herder, Ferd. Enumeratio plantarum in regionibus cis- et transiliensibus a cl. Semenovio anno 1857 collectarum. (Cum 2 tab.) . . . . I. 1 et II. 124

Schoene, Em. Berichtigung über das krystallisirte Natrumhydrat. I. 116

—— —— Ueber Schlämmanalyse u. einen neuen Schlämmapparat. (Mit 2 Tafeln.) . . . . I. 324

Pag.

Trautschold, Herm. Gedächtnissrede auf J. Auerbach. . . . I. 582

—— —— Einige Crinoideen und andere Thierreste des jüngeren Bergkalks im Gouvernement Moskau. (Mit 5 Tafeln.) II. 1

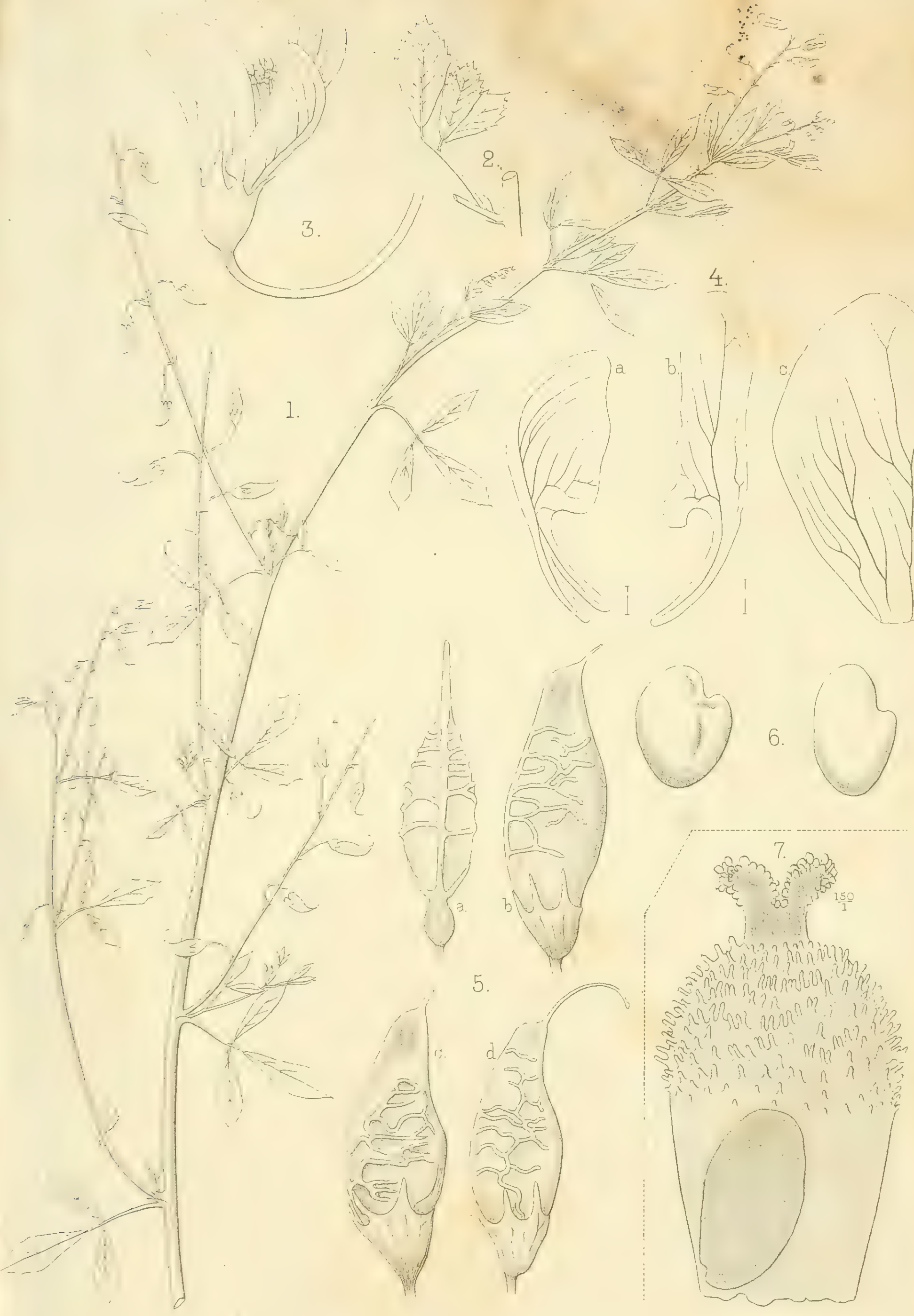
Trautvetter, E. R. a. Enumeratio plantarum Songoricarum a Dr. Alex. Schrenk annis 1840—43 collectarum. Continuatio 4. II. 50

Weinberg, J. Observations météorologiques pour toute l'année 1867. . . . . I. 1 et II. 1

Wyrouboff, Gr. Nouvelles recherches microscopiques sur les substances colorantes des Fluorines. (Avec 1 planche.) II. 228

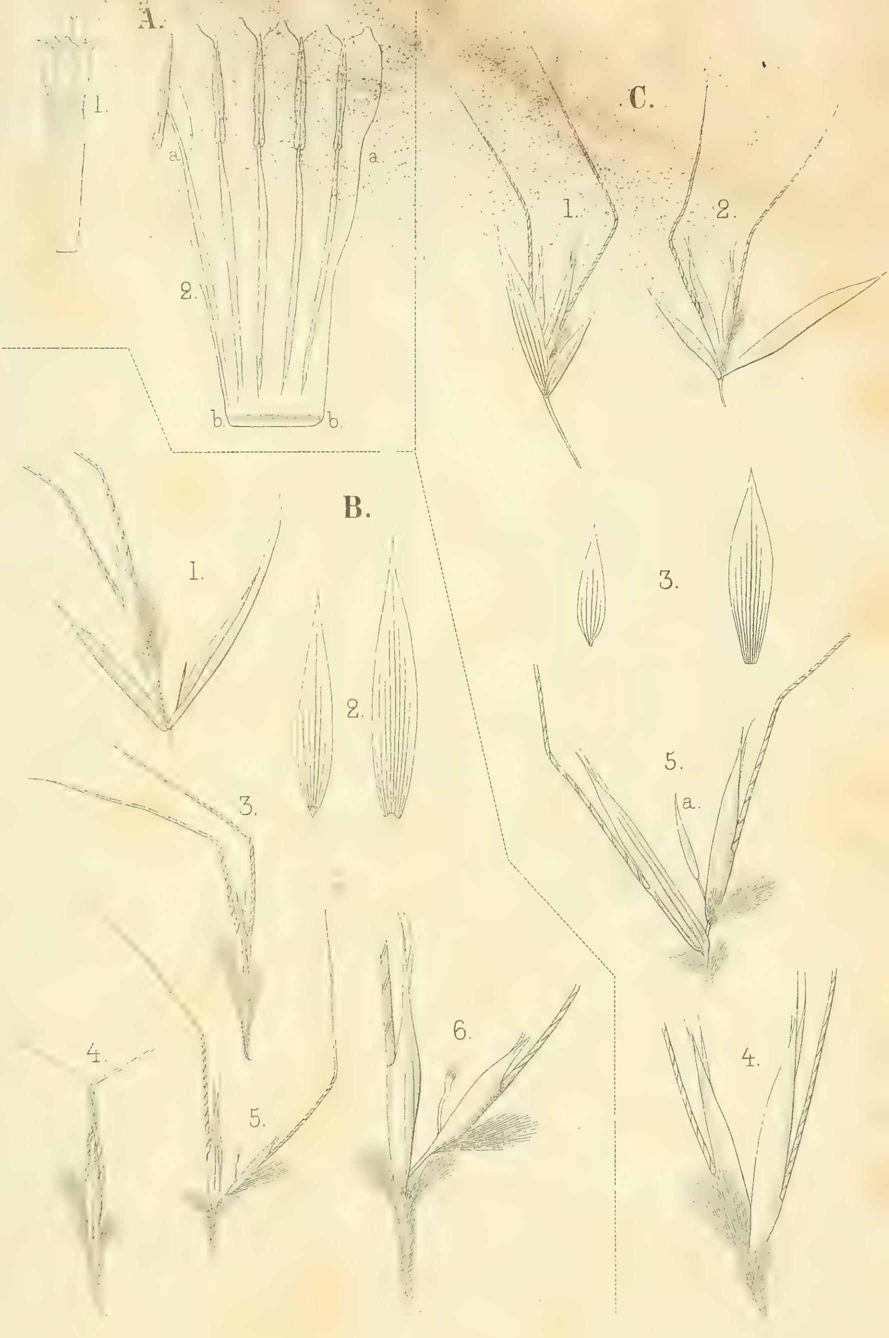
Correspondances: MM. Ed. v. Eichwald, G. P. Helmersen, Val. Möller, Fr. Osten Sacken, André Petrovsky et H. Trautschold. . . . . I. 562 et II. 591

Séances de la Société. . . . . I. 1 et 39 et II. 83


1.
2.
3.
4.
a
b
c
5.
a.
b
c.
d
6.
7.
150/1

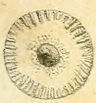
Melilotus Polonica (L). (Pl. Bak. Bruhns. № 70).

L. Gruner del.

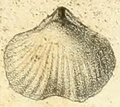

A.
1.
a
a.
2.
b.
b.
B.
1.
2.
3.
4.
5.
6.
C.
1.
2.
3.
5.
a.
4.

L. Gruner. del.

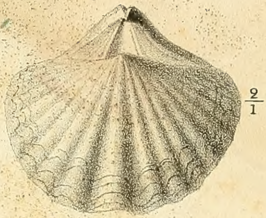
1.



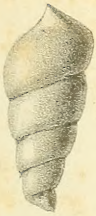
2.



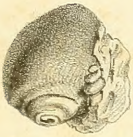
3.



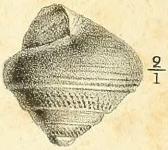
4.



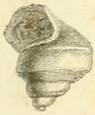
5.



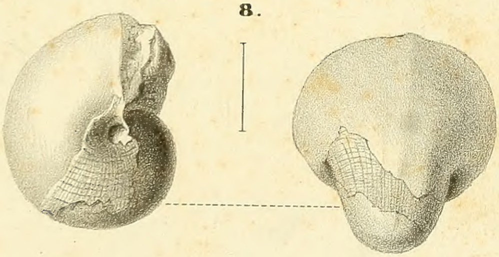
6.



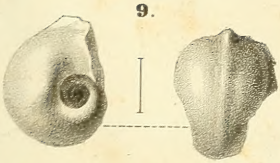
7.



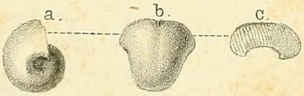
8.



9.



10.



Лит. В. Бахманъ въ Москвѣ.

MEMBRES DU

POUR L'ANNÉE 1868.

PRÉSIDENT. Mr. le Prince **Alexandre Schirinsky-S** , Con- iller intime, Curateur de l'Arrondissement Universitaire de Moscou. *A la Iakimanka, maison Nétchaëff.*

VICE-PRÉSIDENT. Mr. **Alexandre Fischer de Waldheim**, Conseiller d'État actuel. *Quatrième Mestchanskaïa, maison Sederholm.*

TAIRES: Mr. **Charles Renard**, Conseiller d'État actuel. *Miloutinskoï Péréoulok, maison Askarchanoff.*

et **Conservateur de l'herbier:** Mr. **Nicolas Kauffmann**, *Première Mestchanskaïa, au Jardin botanique.*

MEMBRES DU CONSEIL:

Mr. **Nicol. Géleznoff**, Conseiller d'État actuel. *A l'Académie de Pétrovsky Razoumovsky.*

Mr. **G. Schweitzer**, Conseiller d'État. *A la Presnia, maison de l'Observatoire d'astronomie de l'Université de Moscou.*

BIBLIOTHÉCAIRE: Mr. **Alexandre Fischer de Waldheim** fils. *Quatrième Mestchanskaïa, maison Sederholm.*

CONSERVATEURS DES COLLECTIONS:

Mr. **Jean Behr**, Conseiller de Collège, Conservateur des collections entomologiques. *Près de la porte rouge, maison Neporoschneff. № 29.*

Mr. **Adrien Golovatschev**, Conservateur des collections zoologiques. *A la Spiridonovka, maison du prêtre.*

Mr. **Herman Trautschold**, Conservateur des collections minéralogique et paléontologique. *A la Tverskaïa, maison Galaschkine.*

TRÉSORIER: Mr. **M. N. Lavrov**, Assesseur de Collège. *Dans la maison de la typographie de l'Université.*

MEMBRE ADJOINT pour la Rédaction des Mémoires et du Bulletin. Mr. **Georges Schor**, Conseiller de Collège. *Pont des maréchaux, maison Beckers.*

SÉANCES PENDANT L'ANNÉE 1868.

18 Janvier.	19 Septembre.
22 Février.	17 Octobre.
21 Mars.	28 Novembre.
18 Avril.	19 Décembre.

Les séances ont eu dans le local de la Société, hôtel de l'Université.

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS CE NUMÉRO.

Pages.

Florula Elisabethgradensis. Auctore **EDUARDO LINDEMANN.** (Continuatio.) 297

Plantae Bakuenses Bruhnsii. Von **MAG. LEOPOLD GRUNER.** (Mit 2 Tafeln.) 380

Untersuchungen über die Tantalite. Von **R. HERMANN.** . 464

Ueber Achtaragdit und Granatin, ein eigenthümliches Gestein. Von **R. HERMANN.** 478

Biologisches vom Storch (Ciconia alba Bris.) aus Kurland. Von **J. H. KAWALL.** 486

О геологическомъ значеніи солигалическаго извесняка. **П. ПИКТОРСКІЙ.** (Съ 1 Табл.) 498

Wenige Worte in Bezug auf die Erwiderungen in Betreff der Vertilgung der nordischen Seekuh. Vom Akademiker **FRIEDRICH BRANDT.** 508

Sur le rapport du poids du cerveau à celui du corps chez différens animaux. Par **ALEXANDRE BRANDT** jun. . . 525

Liste des plantes du gouvernement de Kostrom par **A. OSTROVSKY.** 544

Correspondance. Lettre de M. **VALERIAN MÖLER.** . . . 591

Observations météorologiques. Par **J. WEINBERG.** 1

Séances de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. 83